عوامل جودة التمور

Dates Quality Factors

* الكتاب: عوامل جودة التمور

* تأليف: أ.د. عبد الباسط عودة إبراهيم & م. شادي محمد أبو شادي

* مراجعة لغوية: قسم التحرير والمراجعة بدار المنتدىٰ

* تصميم الغلاف: قسم الجرافيك بدار المنتدىٰ

* إخراج داخلي: القسم الفني بدار المنتدىٰ

* رقم الإيداع: 20658/ 2022

* الترقيم الدولي: 978-977-86274-4-2

المدير العام: الأستاذ عزيز عثمان

لمراسلة الدار: daralmuntadaa@gmail.com

واتس آب: +20 100 518 6476

فيسبوك: **دار المنتدى للنشر والتوزيع**

صدر عن دار العنقاء للنشر والتوزيع

بالتعاون مع دار المنتدى للنشر والتوزيع

جميع الحقوق محفوظة لدار المنتدىٰ للنشر والتوزيع

كل ما ورد في هذا العمل مسئولية مؤلفه، من حيث الآراء والأفكار والمعتقدات، وكونه أصيلاً له غير منقول، وأية خلافات قانونية بهذا الشأن لا تتحملها دار النشر.

عوامل جودة التمور

الأستاذ الدكتور

عبد الباسط عودة إبراهيم

خبير استشاري فسيولوجي وبستنة نخلة التمر

المهندس

شادي محمد أبو شادي

مهندس إنتاج النخيل ونظم الجودة

المدير التنفيذي لشركة نخيل مصر

المحتويات

أولاً : فهرس المحتوى

❊ ❊ ❊

ثانيًا : فهرس الجداول

❊ ❊ ❊

ثالثًا فهرس الأشكال

❊ ❊ ❊

المقدمة

النخلة شجرة نظيفة توارث العرب زراعتها عبر الأجيال، وهي المنتج الرئيسي في معظم الدول العربية، وورد في الأقوال العربية المأثورة (الراسيات في الوحل، والمطعمات في المحل، وتحفة الكبير، وصمتة الصغير، وزاد المسافر، ونضيج فلا يعني طابخًا)، وتعد نخلة التمر أعظم شجرة منتجة للغذاء في المناطق الصحراوية حيث تسمى ثمارها فاكهة الصحراء، وهي تنتشر في الواحات العربية وتمثل العامل الأساسي في التأقلم مع الظروف المناسبة لتوطين السكان واستدامة حياتهم، بل أن انتشار الجنس البشري في المناطق الجافة والقاحلة من العالم كان سيصبح محدودًا لولا هذه الشجرة (نخلة التمر)، لأنها لا تمثل مصدر الغذاء ذو الطاقة العالية الذي يمكن تخزينه ونقله إلى مسافات طويلة عبر الصحراء فقط، لا بل هي أيضا مصدر الظل والحماية من رياح الصحراء، وعامل التوازن البيئي والاقتصادي والاجتماعي لسكان الصحاري (منظمة الأغذية والزراعة، 1994)، ويمكن تحديد ابرز مميزات التمور:

1. منجم غذائي عالي السعرات فهي غنية بالسكريات لذا تسمى الحلوى الطبيعية Natural Candy ومصدر جيد للعناصر الغذائية والفيتامينات ولا تحتوي على الكوليسترول وقليلة الدهون وغنية بمضادات الاكسدة .
2. من الثمار ذات القيمة الغذائية العالية، صلاحيتها طويلة وغير ومحددة وجاهزة للاستهلاك على مدار العام وبشكل خاص أشهر الشتاء، ولها أهمية دينية في شهر رمضان المبارك ولا تحتاج اية معاملات. كما أنها أغذية صحية غير معدلة وراثيا.
3. تنوع الاستهلاك والأصناف، ويمكن استهلاكها سهلة الحفظ والخزن والتداول ولا يمكن الاستغناء عنها في السفر والتنقل الطويل ومع الجيوش وأثناء الكوارث.

لجودة التمور مواصفات مرتبطة بحجم ووزن وشكل ولون الثمار ومحتواها من الرطوبة وخلوها من الأضرار والعيوب الفسيولوجية والاصابات والأضرار والتشوهات المرضية والحشرية وخاصة حشرات المخازن لذا يجب أن تكون الثمار متناسقة في الحجم واللون ومرحلة النضج وخالية من الشوائب والعيوب. وتتأثر جودة الثمار بالعديد من العوامل والمعاملات قبل الجني ومنها:

1. العوامل الوراثية: تتمثل في نوعية الثمار والصنف، التركيب الكيمياوي والمحتوى الرطوبي.
2. العوامل البيئية؛ التربة، الملوحة، الحرارة، الضوء والاشعة الشمسية، الرطوبة والامطار والرياح.
3. العوامل المرتبطة بعمليات الخدمة: الري، التسميد، التلقيح وعمليات خدمة رأس النخلة، وكذلك نظافة المزرعة والبستان.
4. العوامل التي تسبب أضرار وتلف للثمار خلال مراحل نموها وتطورها على الأشجار متعددة ومنها الاصابات الحشرية والمرضية والأضرار التي تسببها العوامل المناخية وعدم انتظام بعض عمليات الخدمة وخاصة الري، اضافة إلى الطيور والخفافيش والقوارض التي تهاجم الثمار وهي على الأشجار محدثه فيها أضرارا تسبب تلفها وتقلل من قيمتها التسويقية.
5. العوامل الخاصة بجني التمور (مرحلة النضج، العمر الفسيولوجي للثمار، طريقة الجني، موعد الجني)، ومعاملات ما بعد الجني (تشمل التبريد المبدئي Precooling، تجفيف التمور Dehydration، التبخيرFumigation، الغسيل وفرز وتدريج التمور) ، نظافة التمور وخلوها من الأتربة والرمال والشوائب، خلو التمور من الحشرات ومخلفاتها، ظروف النقل والتداول، الفرز والتدريج، التجفيف، التبريد الأولي، التبخير)، والتخزين بعد الجني (درجة الحرارة، نسبة الرطوبة، التهوية، غازات التبخير والتعقيم).

حاولنا في هذا الكتاب تقديم المعلومة العلمية والإرشادية وفق الفصول التالية:

- الفصل الأول/ جودة التمور.
- الفصل الثاني/ العادات الغذائية واستهلاك التمور.
- الفصل الثالث/ الفاقد والهدر والتلف في التمور.
- الفصل الرابع / مسببات تلف وفقد التمور.
- ويتضمن الكتاب عشرة ملاحق توضيحية إضافة إلى المراجع المعتمدة.

❊ ❊ ❊

الفصل الأول/ جودة التمور

يعد الغذاء من أكثر المواد عرضة للفساد، نظرا لما يحتويه من الرطوبة والعناصر الغذائية اللازمة لنمو الأحياء الدقيقة، وذلك في حال عدم تخزينه في ظروف جيدة، وورد في بعض آيات القرآن الكريم إشارات ضمنية إلى فساد الغذاء وتغير صفاته من لون أو طعم، فقد ورد في سورة البقرة الآية (259) {فانظر إلى طعامك وشرابك لم يتسنه}، وفي قوله تعالى {فيها أنهار من ماء غير آسن وأنهار من لبن لم يتغير طعمه} سورة محمد الآية (15). فأسن الماء وتغير طعم اللبن كلها مؤشرات على فساد الغذاء. وقد شدد القرآن الكريم على ضرورة إحسان اختيار الغذاء والتأكد من خلوه من الآفات عند التصدق به للفقراء والمحتاجين، فقال تعالى : {يا أيها الذين آمنوا انفقوا من طيبات ما رزقناكم ومما اخرجنا لكم من الأرض، ولا تيمموا الخبيث منه تنفقون} سورة البقرة الآية (267). كما اشار القرآن الكريم إلى أن الغذاء المتوفر يتفاوت في مدى جودته وسلامة وصلاحيته، ووجه إلى الاهتمام باختيار الغذاء المتناول، وذلك في قوله تعالى : {فابعثوا أحدكم بورقكم هذه إلى المدينة فينظر أيها أزكى طعاما فليأتكم برزق منه وليتلطف ولا يشعرن بكم أحدا} سورة الكهف الآية (18,19). أما السنة النبوية، فقد حفلت بالأدلة على ضرورة الحفاظ على سلامة الغذاء وجودته ومنع غشه، فقد ورد عن الرسول الكريم (ص) أنه مر ذات يوم على رجل يبيع طعاما، فوضع كفه الشريف أسفل منه فوجده مبلولا فسأل البائع عن ذلك فقال: أصابته السماء (أي المطر)، فقال (ص) {من غشنا فليس منا}، ونهى النبي (ص) عن بيع الغرر (وهو ما كان ظاهره يغري المشتري وباطنه مجهول)، كما نهى عن الملامسة والمنابذة (الشراء دون التعرف على السلعة المطلوب شراؤها). وفي سيرة الخلفاء الراشدين قصة صاحبة اللبن التي ارادت أن تخلطه بالماء خير دليل على حرص المسلمين آنذاك على عدم الغش، إذ كافأ أمير المؤمنين عمر بن الخطاب (رض) ابنة صاحبة اللبن على رفضها

الغش بأن زوجها من احد أبنائه، وكان أن خرج من نسلهما خامس الخلفاء الراشدين عمر بن عبدالعزيز (رض). والتلف أو الفساد هو التغير غير المرغوب في شكل أو لون أو طعم المادة الغذائية أو جميع تلك الحالات بحيث تصبح غير صالحة للاستهلاك البشري.

ثمار النخيل كغيرها من الثمار تتعرض أثناء نموها وتطورها للعديد من العوامل والمؤثرات والأضرار التي تسبب تلف وضياع نسبة كبير من الحاصل خاصة كونها تتميز بمحتوى رطوبي عالي وطراوة لحم الثمرة وليونة جدرانها إضافة إلى النسبة العالية من السكريات التي تجعلها وسطا جيدا لحدوث التعفن والتخمر والتحمض، مالم تتم العناية بها أثناء عمليات الجني والتداول والتخزين. والجودة هي مجموعة من السمات أو الصفات التي تميز منتج معين وتحقق شروط المستهلك في مطابقته للمواصفات المطلوبة، كما تعد الجودة احد الأركان الأساسية في تسويق أي منتج غذائي وجعله قادرا على المنافسة في الأسواق المحلية والخارجية وهي احد ضمانات المستهلك في المحافظة على السلامة.

المواصفة Specification

وثيقة معتمدة لتطبيق اشتراطات وخصائص وأنواع لمنتج معين أو طريقة معينة تصدر من جهات معتمدة لتحديد التعامل مع الآخرين، تحدد الحد الموصي به للتعامل مع أي سلعة السلع المنتجة. لأن المواصفة والاشتراطات الفنية هي المعيار والمقياس الذي يصدر وفقه نتائج التقويم والتقييم. وقد تكون هذه الجهة معتمدة عالميا كنظام الأيزو أو قد تكون خاصة بالدولة مثل المواصفات البريطانية ولكنها معتمدة لدول أخرى أو قد تكون مواصفة وطنية. وتوجد عدد من المواصفات وطنية أو عالمية. وهنالك عدد من المواصفات على مستوى العالم مثل المواصفة البريطانية (British standard) والمواصفة الهندية (Indian standards)

ومواصفة الأيزو (ISO) والمواصفات الأوروبية (European standard) والمواصفات الامريكية (American standards)، إلا أن ذلك لا يمنع أن تكون مواصفة أي بلد معنى قد تخالف هذه المواصفات وذلك عبر رؤية داخلية للمنتجات وضرورة عمل الاحترازات لسلامة شريحة من المجتمع مثل مواصفة حظر الالوان مع استخدام بنزوات الصوديوم في المواصفة الخليجية في أغذية الاطفال، وكذلك مثال الالوان الصناعية قد تحظر بعضها في بعض الدول بالرغم من السماح بها عالميا. وكذلك أن بعض الدول الاكثر تقدما هنالك مستوى أعلى لتطبيق المواصفة لذلك قد تكون بعض المواد مسموح بها في مواصفة عالمية في مثل هذه البلدان مثل استخدام بروميد البوتاسيوم بنسبة ضئيلة جدا في الحد المسموح به ولا يسبب ضررا على الانسان، إلا أن في بعض دول العالم الثالث ممنوعه لجهل استخدامها أو عدم وجود ضوابط يمكن أن يتم بها التأكد من إضافتها بالقدر المسموح به في الاغذية، لذلك ما يطبق في دولة من مواصفة قد تكون محظورة في بعض البلدان الاخرى لضعف مستوى التطبيق، مما يجعل بعض الدول تميل إلى مبدأ السلامة في التعامل مع اي مادة ما داخل مواصفاتها.

المواصفة القياسية الوطنية National Standard Specification

وثيقة تصدر من جهة معترف بها في دولة من الدول ومسئولة وحدها عن إصدارها لتحدد معايير الجودة الشاملة والسلامة للسلع والمنتجات والمواد الخام وكذلك طرق واساليب الفحص والاختبار واشتراطات القبول والرفض للأداء لحد أدنى لمتطلبات الجودة لتمثل وجهة النظر الوطنية على المستوى المحلي وأمام المحافل الدولية تحدد اشتراطات تلك الدولة في المواصفة، وقد تكون المواصفة بها إجراء احترازي كمثل خلوها من بعض المضافات أو غيرها تراها الدولة حسب سياستها التصنيعية أو الصحية أو غيرها.

مفاهيم الجودة Definition of quality

لقد ذكر Juran عام 1962 ثلاثة عشر تعريفا لكلمة الجودة إلا أن هناك بعضا منها يعتبر أكثر صلة بالموضوع مثل:

1. الجودة المطلوبة من السوق Market place quality

هي مقدار ما تحققه سلعة معينة من رغبات مجموعة معينة من المستهلكين . لذا يختلف الحكم على جودة سلعة معينة من سوق لآخر تبعا لاختلاف الأذواق والعادات الغذائية من منطقة لأخرى.

2. جودة تصميم السلعة Quality of design

مقدار ما يمكن أن تناله رتبة (نوعية)معينة من سلعة من رضاء الناس بشكل عام.

3. جودة التطابق Quality of conformance

عبارة عن مدى مطابقة السلعة لمواصفات سبق تحديدها فإذا كانت جودة التصميم بحالة مناسبة والسلع مطابقة للمواصفات فإن الجودة نفسها تكون مضمونة، والجودة طبقا لتعريف هيئة الأيزو (مجموعة متكاملة من خواص منتج أو خدمة تؤدي إلى سد احتياجات محددة).

نظام إدارة الجودة

يساعد نظام إدارة الجودة على مراقبة مستوى الجودة وإدارة العمليات في الشركة، حيث يوضح هذا المعيار والذي يعد من أكثر معايير إدارة الجودة انتشارًا في العالم، الطرق التي يمكن من خلالها الارتقاء بالخدمات التي تقدمها الشركة لأعلى المستويات. كما أنه يساعد على تطوير آلية أداء الأعمال في مختلف المجالات.

* مميزات نظام إدارة الجودة

4. يساعدك على التنافس بأعلى المستويات في قطاع الأعمال.
5. يوفر نظام إدارة الجودة القدرة على تلبية احتياجات العملاء بفاعلية.
6. يساعد على توفير الوقت والنفقات والموارد.
7. يؤمن أداء العمليات بأخطاء أقل وأرباح أكثر.
8. يحفز الموظفين على الاندماج بالعمل بطريقة أكثر فاعلية.
9. يرفع جودة مستوى خدمة العملاء.
10. عندما تتميز الشركة بالتزامها بمتطلبات الجودة سيزيد ذلك من فرص العمل.

هيئة الأيزو International Organization for Standardization (ISO)

يتم إصدار مواصفات الأيزو بواسطة المنظمة الدولية للتقييس International Organization for Standardization (ISO) ، وتعد تلك المواصفات عبارة عن سلسلة من الأطر التي تساعدك وتساعد منظمتك على إدارة أعمالك بفعالية، وتعتبر شهادة ISO هي دليل من طرف ثالث، على التزامك بمعايير ISOومساعدة المنظمة على تأكيد وضمان الجودة. ومن الضروري معرفة أن منظمة الأيزو العالمية لا تقوم بمنح الأيزو وينطوي دورها على إصدار المواصفات والمعايير، وتتم عملية إصدار شهادة الأيزو بواسطة جهات المنح المعتمدة والتي يطلق عليها (ISO Certification Body) وهي جهات مستقلة وتقوم بتنفيذ مراجعة كونها طرف ثالث محايد (3rd party audit).

* لماذا الحصول على شهادة الأيزو؟

تعد شهادة الأيزو من اكثر المعايير انتشارًا على مستوي العالم وتسعي العديد من الشركات والمؤسسات الصناعية والتجارية والخدمية للحصول على شهادة

الأيزو بمختلف صورها ولكن اغلب قادة الاعمال لا يعرفون شروط الحصول على شهادة الأيزو عن قرب ويتسبب ذلك في فقد الشركة لموارد جمة في حالة الدخول إلى اي اختيارات خاطئة، وفي تلك المقالة سنسلط الضوء على اهم شروط الحصول على شهادة الأيزو وتقديم معلومات مبسطة تفيد كل الباحثين عن الحصول على شهادة الأيزو.

* أنواع شهادات الأيزو

1. شهادة الأيزو 9001 لنظام ادارة الجودة - QMS ISO 9001.
2. شهادة الأيزو 22000 لنظام ادارة سلامة الغذاء - FSMS ISO 22000 .
3. شهادة الأيزو 14001 لنظام ادارة البيئة - EMS ISO 14001 .
4. شهادة الأيزو 27001 لنظام امن المعلومات - ISMS ISO 27001 .
5. شهادة الأيزو 45001 لنظام ادارة السلامة والصحة المهنية والبديل المستقبلي لشهادة أوساس OH&S ISO 4500118001 – ،
6. شهادة الأيزو 50001 لنظام إدارة الطاقة - EnMS ISO 50001 .
7. شهادة الأيزو 22301 لنظام استمرارية الأعمال - BCMS ISO 22301 .
8. شهادة الأيزو 17025 لنظام إدارة الجودة بالمختبرات والمعامل - ISO 17025 .
9. شهادة الأيزو 15189 لنظام إدارة الجودة بالمختبرات والمعامل الطبية ISO 15189 -.
10. شهادة الأيزو 13485 نظام إدارة الجودة للأجهزة الطبية - ISO 13485 .
11. بالإضافة إلى العديد من شهادة الأيزو الأخرى والتي تختلف على حسب نطاق تطبيقها.

* الجهات المسئولة عن استخراج شهادة ISO

يتم استخراج الأيزو بواسطة الجهات المانحة وذلك بعد إجراء التدقيق والتقييم لنظام الأيزو لدى المنشأة، ويتم اعتماد الجهات المانحة بواسطة جهات

الاعتماد الدولية للجهات المانحة طبقًا للمواصفة القياسيةISO 17021، وتتعدد جهات الاعتماد الدولية وتختلف على حسب جنسيتها مثلUKAS، IAS، EGAC، DAC . . . الخ. تكون جهات الاعتماد الدولية المعترف بها عضوًا في المنتدى الدولي للاعتمادIAF، والذي يقوم بدوره بتنظيم اتفاقية الاعتراف المتبادل IAF MLA والتي تعني قبول الشهادة في اي مكان حول العالم.

الممارسات الزراعية الجيدة GLOBAL GAP

مجموعة من المعايير الزراعية المعترف بها دوليًا من أكثر من 100 دولة حيث تقدم إرشادات حول ممارسات الإنتاج المستدامة ورعاية الحيوان وصحة العمال وسلامتهم حيث تتكون من 40 معيار، والهدف هو وضع معيار واحد للممارسات الزراعية الجيدة مع منتجات مختلفة قادرة على ملاءمتها الزراعية العالمية بأكملها وتعد هي المفتاح الخاص بك الي السوق العالمي والتصدير للخارج، ومن ذلك الهدف فهي تعد هيئة تابعة للقطاع الخاص تضع المعايير طوعية لإصدار شهادات للمنتجات الزراعية في جميع انحاء العالم، وشهادة الـ GLOBAL GAP متاحة لثلاثة نطاقات أساسية للإنتاج الزراعي [المحاصيل الزراعية/الثروة الحيوانية/تربية الأحياء المائية (الثروة السمكية)]. أن معيار جلوبال جاب يهتم بتعظيم الإنتاج الزراعي بطرق مختلفة وزيادة جودة الإنتاج، فهي لا تمنع فقط الجمهور من المرض، ولكنها أيضًا تحمي عملك التجاري من العواقب الاقتصادية لتلوث الطعام.

تتطلب غالبية تجار التجزئة في الأسواق حاليًا معايير معينة تضمن الزراعة الآمنة والمستدامة. يحظى اعتماد GLOBALG. A. P. بتقدير بالغ لأنه يثبت سلامة الأغذية في المزارع واستدامتها. بالامتثال بمعايير GLOBALG. A. P.، يمكن للمنتجين بيع منتجاتهم على الصعيدين المحلي والعالمي. وبالتالي يمنح اعتماد GLOBALG. A. P. المنتجين تذكرة دخول إلى السوق العالمية. يتوفر معيار

GLOBALG. A. P. الرئيسي، والذي يحمل اسم "ضمان المزرعة المتكامل"، لثلاثة قطاعات من الإنتاج: المحاصيل (القابلة للأكل بالإضافة إلى الأزهار ونباتات الزينة)، والثروة الحيوانية وتربية الأحياء المائية.

* **مزايا اعتماد** GLOBALG، A، P.

1. إضافة قيمة إلى منتجاتك عن طريق الامتثال لمعاييرGLOBALG . A. P. المعترف بها عالميًا.
2. الوصول إلى عملاء وأسواق وموزعين وتجار تجزئة محليين وعالميين جدد.
3. التقليل من تعرضك لمخاطر السمعة المتعلقة بسلامة الأغذية وسلامة المنتجات.
4. تحسين كفاءة العمليات في مزرعتك وإدارتها.
5. الحصول على رقم GLOBALG. A. P. (GGN) لسهولة تحديد الهوية وقابلية التتبع على مستوى الشركات.

معيار سلامة الأغذية BRC

تضمن معايير BRC العالمية معايير الجودة والسلامة والتشغيل، وتكشف عن امتثال الشركات المصنعة للمتطلبات القانونية. هذه المعايير مطلوبة حاليًا من قبل كبار تجار التجزئة والمصنعين والشركات في صناعة الأغذية. يجب أن تولي الشركات العاملة في قطاع الأغذية أهمية دائمًا للإنتاج وفقًا لمعايير النظافة والنظافة، وأن يكون الطعام المنتج آمنًا وذو جودة، والنظام لتحقيق ذلك هو معيار نظام سلامة الأغذية BRC Food. فكما هو الحال في أنظمة الإدارة والتطبيقات القياسية الأخرى، فإن المهم ليس إنشاء هذا النظام، ولكن ضمان استمراريته ودعمه.

* أهمية شهادة BRC

1. يؤدي تطبيق هذه المعايير المعترف بها دوليًا إلى زيادة سلامة الأغذية وجودة المنتج.
2. يوفر المستند ضمانًا لجودة المنتجات والخدمات.
3. تكتسب ثقة الشراكات التجارية ويتم تلبية مطالبها بسهولة أكبر.
4. بفضل معايير القياس والتقييم الشائعة التي تطبق في قطاع الأغذية، أصبح من السهل على الشركات في سلسلة التوريد بأكملها إجراء تقييمات مع مصنعي الأغذية وتجار التجزئة.
5. يتم الحصول على ميزة تنافسية كبيرة في الأسواق المحلية والأجنبية وزيادة القدرة التنافسية للشركة.
6. بفضل التحسن في سلامة المنتج وجودة الخدمة، يتم تقليل تكاليف الإنتاج وزيادة التكاليف.
7. بفضل عمليات التدقيق الداخلية والخارجية والإجراءات التصحيحية، تقوم الشركة بتطوير سلامة الأغذية وجودة المنتج ونظام النظافة بشكل مستمر.

نظام ممارسات التصنيع الجيدة (GMP) Good Manufacturing Practices

عبارة عن سلسلة من التقنيات والتدابير الوقائية التي يجب تطبيقها بشكل مستمر والمعدة لإنتاج منتجات تؤثر بشكل مباشر على صحة الإنسان، مثل الغذاء والدواء ومستحضرات التجميل والأجهزة الطبية، في ظل ظروف وأنظمة موثوق بها، ولمنع إمكانية التلوث في كل مرحلة من مراحل إعداد المنتج (المواد الخام، التجهيز، تطوير المنتجات، الإنتاج، التغليف والتخزين) إلى التوزيع لضمان الجودة في المنتجات وزيادة الثقة.

* أهمية شهادة GMP

1. يضمن الامتثال للمتطلبات القانونية.
2. تلبية أي طلبات للعملاء لهذا اليوم أو في المستقبل بسرعة أكبر.
3. يزيد الوعي بسلامة الإنتاج بين الموظفين.
4. يتم إنتاج المنتجات بأكثر الطرق دقة وتحت الظروف المناسبة وتسليمها إلى المستخدم.
5. يزيد من صورة موثوقية الشركة في الرأي العام.
6. الشركة تخلق ميزة في التجارة الدولية.
7. نظرًا لأن النظام لديه أيضًا معايير نظام إدارة الجودة، يتم اتباع جميع مراحل الإنتاج ويتم توفير المنتج للوصول إلى المستخدم بطريقة صحية للغاية.
8. يزداد دافع الموظفين ويزيد الشعور بالالتزام تجاه الشركة.

* المبادئ الأساسية لنظام ممارسات التصنيع الجيد (GMP)

1. إنشاء إدارة الجودة.
2. هيكل الموظفين والهيكل التنظيمي.
3. ضمان المعيار في المباني والآلات والمعدات والمواد.
4. توثيق العمليات التجارية وتعليمات التطبيق.
5. تحديد مبادئ إدخال المواد الخام ومعالجتها وتخزينها وتوزيعها.
6. اختبارات مراقبة الجودة والكفاءة.
7. الموافقة على جميع الأنشطة وتحديد الأشخاص المفوضين.
8. أنظمة الشكاوي واستدعاء المنتج.
9. التحقيق في الأخطاء واتخاذ الاحتياطات.
10. تخزين العينات، وتدمير المنتجات إشكالية أو عاد.
11. توفير التدقيق الداخلي والخارجي.

12. مبدأ الامتثال لجميع هذه المبادئ هو توفير الظروف الصحية أثناء إنتاج المنتجات التي تؤثر على صحة الإنسان من الدرجة الأولى.
13. لا يمكن ضمان الظروف الصحية والإنتاج في ظل ظروف جيدة إلا من خلال إنشاء وإدارة نظام ممارسات التصنيع الجيدGMP .

نظام سلامة الغذاء FSSC 22000

وفقًا للمعايير الدولية ISO 22000 وHACCP، يعد FSSC 22000 نظامًا لشهادات سلامة الأغذية لمصنعي الأغذية والذي يساعدك على تحديد مخاطر سلامة الأغذية والتحكم فيها. تؤكد هذه المواصفة القياسية نظام السلامة الغذائية الخاصة بك، مما يدل على أن العملاء لديهم عمليات صارمة لسلامة الأغذية، وأن التزاماتك بالنظافة وصحة الإنسان قد تم الوفاء بها. تمت الموافقة على FSSC 22000 من قبل المبادرة العالمية لسلامة الأغذية (GFSI) كمعيار مقبول من قبل تجار التجزئة الرئيسيين للمواد الغذائية في أوروبا، يحدد ما تحتاج إلى القيام به كشركة مصنعة للمواد الغذائية لإظهار أنك تتحكم في مخاطر سلامة الأغذية القياسية، وأنه يمكنك ضمان سلامة تلك الأغذية. يسمح معيار FSSC 22000 بالتحكم في مراحل الإنتاج المختلفة مثل إعداد وإنتاج وتعبئة وتوزيع المواد الغذائية بشكل منفصل.

* المبادئ الأساسية لنظام إدارة سلامة الأغذية FSSC 22000

1. تحديد وتقييم المواقف التي قد تشكل خطرًا في أي مرحلة من مراحل الإنتاج، وبعبارة أخرى؛ ينبغي إجراء تحليلات المخاطر.
2. اتخاذ التدابير اللازمة مقدما للحالات الخطرة، هذا يعني أنه يجب تحديد نقاط التحكم والمخاطر في الوقت الحالي.
3. تحديد جميع عمليات إنتاج الأغذية، بمعنى آخر؛ يجب تحديد تفاصيل تناول المواد الخام واستخدام المواد المضافة واختيار مواد التعبئة وخصائص المنتج النهائي بالتفصيل.

4. يجب أن تكون جميع العمليات في السلسلة الغذائية قابلة للإرجاع.

* أهمية الحصول على شهادة FSSC 22000

1. تحسين عمليات سلامة الأغذية، حيث يمكن أن يساعد FSSC 22000 على تقليل مخاطر الحوادث.
2. كسب العملاء وخفض التكاليف وزيادة أرباحك.
3. يوضح كيفية تحسين العمليات الخاصة بك ويساعدك على تحسين مواردك عن طريق تقليل التكاليف.
4. إعطاء الأولوية للوصول إلى الأسواق الدولية.
5. ضمان المسئولية الجماعية لجميع الموظفين، وبالتالي تنفيذ نظام فعال للتحكم الذاتي.
6. بناء الثقة في سلسلة التوريد .
7. مع FSSC 22000، يمكنك إثبات أن منتجاتك وخدماتك عالية الجودة وصحية وموثوقة.
8. تشير هذه الشهادة إلى أنك قد اتخذت خطوات لتقليل مخاطر سلامة الأغذية وتقليل مخاطر الحوادث.
9. ضمان إنتاج المواد الغذائية مع البرامج اللازمة.
10. تحسين جودة المواد الغذائية.
11. لإنشاء الانضباط في أنشطة الإنتاج.
12. شهادة FSSC 22000 تساعدك على دخول أسواق جديدة وإقامة شراكات جديدة.
13. باتباع FSSC 22000، يمكنك ضمان أن عملك بجودة عالية من خلال دعم صناعة المواد الغذائية.
14. استنادًا إلى FSSC 22000، ISO 22000 وHACCP تعمل على تبسيط دراسات سلامة الأغذية وتحسين المستندات والإجراءات.

نظام الهاسب (نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة) HACCP

تعني كلمة هاسب الأحرف الأولى لخمس كلمات إنجليزية Hazard Analysis (and Critical Control Points) وباللغة العربية نظام وقائي يهتم في المقام الأول بسلامة الغذاء من خلال تحديد الأخطار أو مصادر الخطر عند التصنيع وإنتاج الأغذية، هو نظام يعني بصحة وسلامة المنتج الغذائي ويعمل على تحديد وتقييم المخاطر والتحكم في المخاطر المحتملة سواء كانت ميكروبية أو كيميائية أو طبيعية في جميع مراحل السلسلة الغذائية بدءا من المزرعة مرورا بالتداول والإعداد والتجهيز والتصنيع وحتى وصول المنتج الغذائي. وهو منهج علمي ونظامي يتم من خلاله تحديد المخاطر والتحكم فيها أثناء إنتاج ومعالجة وتجهيز وتوزيع الغذاء وحتى وصوله للمستهلك سواء كانت بيولوجية (مثل ميكروبات التسمم الغذائي) أو كيميائية (مثل المبيدات الحشرية) أو فيزيائية (مثل قطع الزجاج) وقد أُضيف حديثا المواد المسببة للحساسية (مثل الفول السوداني والحليب) ثم يتم تحديد ما يسمى بالنقاط الحرجة في عملية التصنيع التي يلزم السيطرة عليها عن طريق متابعة دقيقة لضمان سلامة المنتج إلاّ أنه وقبل تنفيذ نظام الهاسب، يجب تطبيق الممارسات الصحية الجيدة ويتضمن كذلك التثقيف حيث يتم من خلاله معرفة الممارسات أو السلوكيات المتبعة في إعداد وتجهيز الأطعمة والممارسات المؤدية لتلوث الغذاء، ويساهم أيضا في المساعدة على تقصي الأمراض المنقولة بالغذاء وتحديد سبب وقوع الحادثة، كأمثلة على هذه الممارسات (نظافة العاملين والتدريب، التنظيف والمرافق الصحية، الصيانة والخدمات، مكافحة الآفات، الآلات والمعدات، المباني، التخزين) ويعتمد هذا النظام على ركيزتين أساسيتين من أجل إنتاج غذاء صحي وسليم هم:

أ- الوقاية (Prevention).

ب- الاستناد إلى المستندات (Documentation).

* يعتمد نظام الهاسب على سبع قواعد هي :

- القاعدة الأولى: إجراء تحليل للمخاطرHazard analysis .
- القاعدة الثانية: تحديد نقاط التحكم الحرجةCritical control points .
- القاعدة الثالثة: تعيين الحدود الحرجةCritical limits .
- القاعدة الرابعة: استحداث طرق للرصدProcedures to monitor .
- القاعدة الخامسة: استحداث إجراءات تصحيحيةCorrective actions .
- القاعدة السادسة: استحداث نظام للتدقيقVerification .
- القاعدة السابعة: استحداث نظام للتوثيقDocumentation .

* وتتلخص فوائده فيما يلي :

1. يمكن تطبيق النظام على طول السلسلة الغذائية بدءا من إنتاج المواد الأولية وحتى وصول الغذاء للمستهلك [زراعة أو (تربية ورعاية في حالة الدجاج اللاحم)، حصاد، نقل، تخزين، تصنيع، توزيع واستهلاك].
2. يعزز ثقة المستهلك بالمنتج الغذائي.
3. يحد من تلوث الأغذية.
4. يزيد من التزام المتعاملين بالغذاء بالممارسات الصحية.
5. يعزز التجارة العالمية من خلال الثقة بالمنتج الغذائي.
6. تخفيض تكاليف النفقات (الناتجة من علاج الأمراض المرتبطة بالغذاء).
7. تطبيق نظام الهاسب يسهل الانضمام لأنظمة إدارة الجودة للمنشأة مثلISO 9000 وإدارة كامل الجودة (TQM).

8. يساعد في توجيه إدارة الموارد للجزء الأكثر حساسيةً وحرجًا في العملية الغذائية، ألا وهو إنتاج المنتج الغذائي.

كمثال على ما ذكر أعلاه خطة الهاسب لفرز وتعبئة تمر المجهول تحت نظام خطوط الفرز

HACCP plan of sorting and packaging Medjool dates

- وللمزيد من التفاصيل يمكن مراجعة الملحق رقم (1) ورقم (2).

جودة الغذاء Food Quality

المقصود بها محصلة مجموعة من الخواص التي يمكن بها تحديد مدى قابلية هذا الناتج لدى المستهلك أو هي تحقيق أقصى رغبات للمستهلك في المنتج الغذائي. ترجع الجودة إلى مجموعة من الخواص والصفات التي تعزى إلى مجموعة مكونات الغذاء على أن تكون كل صفة على انفراد ذات جودة عالية. وعادة تحدد جودة المادة الغذائية حسب أقل المكونات الفردية جودة، فإذا كانت مثلا كل خواص وصفات المادة الغذائية في حالة ممتازة وتحصل على تقدير (ممتاز) إلا احدى المكونات أو الصفات حصلت على تقدير (ردئ) فإن المادة تكون في حالة دون المستوى من الجودة ويطلق عليها **Sub-standard**. وتعرّف الجودة في كثير من الأحيان بأنها درجة من الامتياز **Degree of excellence** وهي المواصفة أو مجموعة المواصفات التي يجب أن توجد بالمادة وتفي بالحدود أو المواصفات القياسية الموضوعة لها . مع اعتبار أن مستوى الجودة للمادة يكون عادة هو متوسط الجودة المطلوبة في السوق وليس من الضروري أن تحقق أعلى مستوى من الجودة بصرف النظر عن تكاليف إنتاجها. أما مراقبة الجودة **Quality control** فهي المحافظة على الجودة في مستوى قبولها لدى المستهلك. ويلاحظ أن التعريف الأخير

يختص فقط بالمادة الغذائية النهائية (الناتج النهائي) ولذلك استحدث مصطلح المراقبة الشاملة على الجودة Total quality control ليشير إلى مراقبة (المواد الخام والخامات، العمال، الماكينات، والإدارة الفنية مثل النقل والتخزين والتسويق وخلافة). وتشمل مراقبة الجودة الأنشطة المرتبطة كما يلي:

1) المواصفات.
2) تصميم المنتج أو الخدمة لمقابلة المواصفات.
3) إنتاج المنتج لمقابلة المعنى الكامل للمواصفات.
4) الفحص لتحديد مدى مطابقة المواصفات .
5) مراجعة الاستخدام لتوفير معلومات لمراجعة المواصفات .

ونجد أن استغلال هذه الأنشطة يوفر أفضل منتج أو خدمة للعميل بأقل تكلفة على أن يستمر الهدف لتحسين الجودة .

جودة التمور

يعاني قطاع إنتاج التمور في معظم الدول العربية من ارتفاع نسبة الفقد التي قد تصل إلى اكثر من 25% من الإنتاج الكلي، وان ضمان جودة التمور يهدف إلى تحسين نوعيتها وتعزيز سلامتها الغذائية ومطابقتها للمواصفات العالمية مما يزيد من قدرتها التسويقية ويعزز مكانتها الاقتصادية فالتمور الجيدة أو عالية النوعية يجب أن تكون خالية من الأوساخ وكافة مظاهر التلف والتخمر والبقع السكرية والإصابات الحشرية والخدوش والجروح والأضرار الميكانيكية والثمار غير الناضجة والثمار غير الملقحة (الشيص) والثمار المجعدة والذابلة والحشف.

اشار وهابي (2020) أن معطيات التسويق الدولي للتمور تظهر أن الدول العربية مجتمعة تمثل 17. 36٪ من كمية التمور المتداولة في الأسواق العالمية لسنة 2017 وتمثل هذه الدول مجتمعة 85. 64٪ من قيمة التمور المتداولة دوليا

والتي تقدر بـ 1,846,482 دولار أمريكي تتقدمها تونس بنسبة 59. 31٪وهو ما يمثل 72 ٪من حصة الدول العربية من قيمة التسويق الدولي للتمور في حين أن 58 ٪من هذه الحصة بيد أربع دول فقط وهي بالإضافة إلى تونس، الإمارات العربية المتحدة، المملكة العربية السعودية والعراق، والدول ذات النسبة الأعلى من الكميات المصدرة من التمور ليست بالضرورة صاحبة النسبة الاعلى من قيمة التمور المتداولة في السوق الدولية. أغلب الدول العربية تصدر أقل من 5 % من مجموع إنتاجها من التمور؛ أكثر الدول تصديرًا من حيث الكمية ليست بالضرورة هي الأكثر مردودية، فالعراق مثلا تصدر 18. 83% من مجموع التمور التي تتداول في السوق الدولية وهي بذلك الأولى عربيا من حيث الكمية المصدرة إلا أنها لا تمثل سوى 8. 89 % من مجمل إيرادات تسويق التمور عالميا ويبلغ متوسط تسويق التمور العراقية حوالي 579 دولار أمريكي للطن أي ما يعادل معدل سعر الطن 579 دولار أمريكي بينما تونس التي تمثل 7. 76. % من مجمل الإنتاج العالمي للتمور تحتل المرتبة العالمية الأولى من حيث حصتها من مردودية تسويق التمور على المستوى الدولي والتي تقدر بـ 13. 95 % وهو ما يمثل متوسط سعر الطن بـ 2. 204 دولار أمريكي للطن؛ بعض الدول ذات الإنتاج المهم مثل مصر 1590. 414 طن والجزائر1. 058. 559 طن لم تصدر سنة 2017 سوى 0. 60 % و4. 40 % من إنتاجها، على التوالي.

إن دول أوروبا الغربية تشترط مواصفات معينة للتمور وكذلك الحصول على الشهادات اللازمة لولوج الأسواق الأوروبية مثل(شهادة الهاسب HACCP والغلوبل جاب GAP Global وشهادة نظام تحديد الجودة وشهادة التجارة العادلة trade Fair ،الخ). كما أنها تعتمد أساسا على استيراد أهم الأصناف الدولية والتي لها مواصفات تسويقية متعارف عليها مثل المجهول، دقلة نور، البرحى، وغيرها وهي التي تنال القيمة الاعلى عند الاستيراد. أما التمور غير المصنفة والتي لا تتوفر على مواصفات للجودة فهي تدخل ضمن قائمة التمور

العادية (Common dates) وبالتالي تكون قيمتها السوقية منخفضة. أما غالب أسواق دول جنوب آسيا فهي متساهلة في مواصفات واشتراطات دخول التمور المستوردة خاصة الهند التي تعتبر أول مستورد عالمي للتمور كما أنها تعتمد أساسا على استيراد التمور الجافة والشبه جافة دون التشدد في معايير الجودة.

مواصفات ومؤشرات جودة التمور

وضعت مواصفات ومؤشرات محددة لجودة التمور تعتمد على {الصفات الخارجية، الصفات الداخلية، الصفات غير الظاهرة(المخفية)} أن تكون الثمار بحالة طبيعية من حيث (الحجم والوزن والشكل واللون والطعم والقيمة الغذائية)، وتختلف معايير الجودة حسب الصنف، ثقافة المجتمع المستهلك، طريقة الاستهلاك ووسائل الإعداد والتداول والعرض، ويمكن توضحيها كما يلي:

أولًا- الصفات الخارجية (المظهرية) *External Attributes*

المظهر هو أهم صفات الجودة وما يدل على قيمة المنتج، وهناك أكثر من صفة حددت في هذا المجال وهي:

1) الحجم والشكل والوزن (Shape, size & weight)

يعتمد تحديد هذه المؤشرات على التقدير الشخصي حيث توجد قياسات للشكل والحجم تعتمد في تصنيف وفرز التمور.

- ✓ حجم الثمرة

تقسم الثمار حسب حجمها إلى ثلاث فئات هي (صغيرة، متوسطة وكبيرة، وبحيث يكون عدد الثمرات منزوعة وغير منزوعة النوى لأي من هذه الفئات في 500 غ كما مبين بالجدول رقم(1)، أما مواصفات بعض الأصناف حسب حجم الثمرة فيمكن توضيحها بالجدول رقم(2).

الجدول رقم 1: التدريج الحجمي للتمور

الحجم	عدد الثمرات في كل 500 غ	
	منزوعة النوى	غير منزوعة النوى
صغير	أكثر من 110	أكثر من 90
متوسط	من90-110	من 80-90
كبير	أقل من90	أقل من 80

الجدول رقم 2 : قياسات بعض الأصناف حسب حجم الثمار

الحجم	القياس (سم)	الصنف
صغير جدا	أقل من 7. 99	زعفران / شهلة
صغير	8-10. 99	ساير / ليلوي / خستاوي / لول/ زبد
متوسط	11-13. 99	برحي/ لولو/ مكتوم / خضراوي/ فلاحي
كبير	14-16. 99	ثوري/ نبتة سيف/ عنجاصية
كبير جدا	17سم فاكثر	مجهول/ عنبرة / زغلول/ ام الفناجين

✓ **شكل الثمرة**

تختلف الأصناف في شكل ثمارها حيث تأخذ أشكالًا عديدة منها البيضاوي، الأسطواني والكروي، وأشكال ثمار بعض الأصناف المعروفة مبينة في الجدول رقم(3).

الجدول رقم 3: أشكال الثمرة المميزة لبعض الأصناف.

الشكل	الصنف
بيضاوي (Ovate)، يشبه البيضة، طرف الثمرة واسع قرب قمع الثمرة	خستاوي/ بو معان / برحي
بيضاوي منعكس (Obvate)، طرف الثمرة اضيق قرب قمع الثمرة	خنيزي / حاتمي/ زهدي
بيضاوي مستطيل (Ovate elongated)	ديري/ جش حبش
بيضاوي معكوس مستطيل(Obovate elongated)	الغرس/ حمري/ حياني
محدب مستطيل (Falcoid elongated) منحني بالوسط	أصابع العروس/ بصري/ بقلة اليمام
اسطواني (Cylindrical)، شكل الثمرة متساوي التغلظ	حلاوي/ جش جعفر/ حنظل
إهليلجي (Elliptical)	دباس/ مرزبان/ ساير
كروي مستدير (Sherical)	سلطانة/ شهلة/ مكاوي/ طماطية
كروي مسطح القطبين (Global)	عنجاصية/ مكتوم/ هلالي

* التغاير الوراثي في شكل وحجم الثمرة

هذا التغير في الحجم يحتاج إلى تقدير نسب حدوثه واستمرارية حدوثه من سنة لأخرى وهو إما أن يكون في جميع ثمار العذق أو في بعض الشماريخ في نفس العذق. ولوحظ في ثمار البرحى، دقلة نور والمجهول.



التغير في حجم ثمار صنف البرحى



التغير في شكل ثمار صنف البرحى



التغير في حجم ثمار دقلة نور



التغير في شكل ثمار صنف المجهول

✓ وزن الثمرة

يستخدم للثمار الكاملة بالنوى وكما يلي:

الصفة	وزن الثمرة (غ)	عدد الثمار في 500غ
كبيرة	6 فاكثر	80
متوسطة	5.4 -6	80-110
صغيرة	أقل من 5.4	لا يزيد عن 115

***أما مواصفات بعض أصناف التمور حسب وزن الثمرة فمبينة في الجدول رقم(4).**

الجدول رقم 4: مواصفات بعض الأصناف حسب وزن الثمرة الواحدة

الصفة	الوزن (غ)	الأصناف
قليل جدا	5 .أقل من 7	روثانة / بنت السيد / قدمي / بونارنجه
قليل	7. 10 - 5. 5	هلالي / ام رحيم / حياني / ام السلا
متوسط	10. 14 -5. 5	بري / نغال / انوان / دباس / ديري / فرض / خصاب
كبير	14. 16 -5	زبد / برحي / خلاص / زاملي / خيارة / نبوت سيف
كبير جدا	أكثر من 16	عنبرة / مجهول / مبروم / أصابع العروس / صقعي

2) صلابة وتماسك الثمار (Firmness)

احد مؤشرات نضج الثمار وقابليتها للمضغ بشكل جيد يجعلها مرغوبة من قبل المستهلك وفقدان صلابة الثمار دليل على النضج وتأخير فقدان الصلابة احد مقومات تحمل التداول والنقل والتسويق ويكون للصنف ودرجة النضج ومحتوى الرطوبة ومعاملات ما بعد الحصاد والنقل وطريقة التخزين دور كبير في تحديد هذه الصفة. ويستخدم جهاز Texture Analyzerلقياس الصلابة وتحديد تجانس التمور إضافة إلى التقييم الحسي.

3) اللمعان (Brightness)

يمكن الاعتماد على درجة اللمعان في تحديد جودة الثمار وأن اختفاء لمعان الثمار عند التسويق يعني أن الثمار غير طازجة ومضى على جنيها وقت طويل أو أن تداولها بعد الجني تم بطرق غير سليمة.

4) قشرة الثمرة (جلد الثمرة Fruit Skin)

القشرة تكون رقيقة أو سميكة، طرية أو صلبة، وتكون ملتصقة بالثمرة وغير منفصلة عنها أي عدم وجود ظاهرة التقشر ويؤثر على هذه الصفات العوامل البيئية والزراعية والاصابات الحشرية والمرضية والأضرار الفسيولوجية تكون

القشرة رقيقة في صنف الحلاوي، ومتوسطة السمك في ثمار الخضراوي، وسميكة كما في ثمار صنف الزهدي، والأمثلة على ذلك مبينة في الجدول رقم (5).

الجدول رقم 5: مواصفات القشرة واللحم في ثمار بعض الأصناف المعروفة

الصنف	قشرة الثمرة	سمك لحم الثمرة
حلاوي	رفيعة أو رقيقة تتجعد مع اللحم وأحيانا تنفصل عنه	متوسط
ساير	سميكة وملتصقه باللحم	متوسط
بريم	رقيقة ملتصقه باللحم	سميك
خضراوي	منفصلة عن اللحم ومجعدة	سميك
خنيزي	مجعدة وتميل للانفصال عن اللحم	سميك
بومعان	منفصلة عن اللحم	متوسط
ديري	ملتصقة باللحم	متوسط
زهدي	ملتصقة باللحم	سميك
مجهول	ملتصقة باللحم ومجعدة ومكرمشة	سميك
سكري	تتكرمش وتنفصل عن اللحم	سميك
صقعي	منفصلة	متوسط
نبة سيف	ملتصقة	سميك
حنظل	منفصلة	سميك
شيشي	منفصلة	متوسط
حياني	منفصلة	سميك
خلاص	رقيقة ومنفصلة	سميك

5) عيوب الثمار

تشمل أضرار فسيولوجية وإصابات حشرية ومرضية، ويجب أن لا تتجاوز الحدود المسموح بها في المواصفة القياسية للتمور وتحدد بالتقدير الشخصي. الجدول رقم (6) يبين أهم عيوب الثمار التي يمكن تحديدها بالتقدير الشخصي من خلال المظهر الخارجي.

الجدول رقم 6: اهم عيوب الثمار

العيب	الوصف
1) تشوهات الثمار	الندب، التغير في اللون، الجلد المحروق بأشعة الشمس، البقع الداكنة، العيوب غير الطبيعية في مظهر سطح الثمرة والتي تكون دائرة يزيد نصف قطرها 7مم
2) ثمار تالفة	(الثمار غير منزوعة النوى)الثمار التي تعرضت للهرس أو لتمزق لحم الثمرة لدرجة ظهور النواة أو للدرجة التي تقلل من مظهر الثمرة الظاهر للعين المجردة
3) الثمار غير الناضجة	الثمار خفيفة الوزن، باهتة اللون، والجزء اللحمي ضعيف وله قوام مطاطي
4) الثمار غير المخصبة (الشيص)	الثمار التي لم تلقح حيث تبدو ذات جزء لحمي رقيق ومظهر غير ناضج ولا تحتوي على نواة اطلاقا
5) الأتربة والأوساخ	الثمار التي انغمست في مواد معدنية أو عضوية مثل الأتربة والرمال والتي نتج عنها تأثر وتجعد جزء من الثمرة لمساحة نصف قطرها 3مم
6) التلف الناتج عن الحشرات والسوس	الثمار التي اصابتها الحشرات أو السوس(العثة) أو تلوثت ببقايا الحشرات والعناكب وأجزاء الحشرات وافرازاتها
7) ثمار متخمرة (متحمضة)	الثمار التي حدث تحول في سكرياتها إلى كحول أو حامض الخليك بواسطة الخميرة أو البكتريا
8) النمو الفطري	ظهور هيفات للفطر واضحة للعين المجردة
9) التلف	الثمار التي ظهر بها تحلل فأصبحت ذات مظهر غير مقبول

6) اللون Color

أهم عناصر المظهر حيث تشكل كثافة وانتظام توزيع اللون اهم قواعد الجودة ولون الثمار يتغير حسب مراحل النضج المختلفة وتجانس لون الثمار هو احد مظاهر الجودة ويستخدم جهاز (Color Measurement (Lx ax b. وأهم ما يميز ثمار النخيل في مرحلة اكتمال النمو هو اللون المميز للصنف (الأصفر أو الأحمر) وكذلك لون الثمار بعد الجني، ويعتمد على لون الثمرة في مرحلة الخلال كأساس للتمييز ووصف الأصناف على الرغم من أن اللون السائد لمعظم الأصناف في هذه

المرحلة هو اللون الأصفر، ولكن هناك أصناف تتميز بألوان أخرى وتعتمد بعد تحول الثمار من اللون الأخضر إلى اللون المميز للصنف.

* الصبغات والألوان السائدة في كل مرحلة من مراحل نمو وتطور الثمار

للصبغات النباتية دور فسيولوجي، وهي تميز نبات عن آخر. ومن أهم الصبغات النباتية المعروفة كلوروفيل A وB، والكاروتينات، والأنثوسيانين، ومن هذه الصبغات ما هو ذائب في الماء وهي صبغة الأنثوسيانين، أما باقي الصبغات فهي ذائبة في الكحول والإيثر والأسيتون. والتمور تحتوي على صبغات تعطيها الألوان المختلفة خلال مراحل النضج كما أنها تميز ثمار الأصناف عن بعضها. وقد اجريت دراسة لتحليل الصبغات النباتية في ثمار أصناف الزهدي، والساير، والفرسي، والبرحي، والحلاوي، والخضراوي، والباذنجاني، وسعادة، وأهم الصبغات التي تم تقديرها في الثمار هي:

➢ الصبغات الخضراء

تتكون الكلوروفيلات في الثمار من اتحاد الحامض الأميني الجليسن (Glycine) مع حامض السكسينيل المحمول على المساعد الإنزيمي Succinyl CO A لتكوين مركب البروتوبرفرين Protoporphyrin الذي تتحد أربع جزيئات منه مع المغنيسيوم ليكون حامض الكلوروفيلين فتتحد مع تربين يعرف بكحول الريبتول ليكون جزيء الكلوروفيل، وهناك نوعين من الكلوروفيل A ($C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$)، والكلوروفيل B ($C_{55}H_{70}O_6N_4Mg$)، ويختلف الأول بوجود مجموعة المثيل على الـ Ring3 ولونه أخضر مزرق غامق، بينما كلوروفيل B (لونه أخضر فاتح) يمتلك مجموعة Aldehyde تجعله أكثر قطبية (Polarity) ويذوب في Methyl alcohol (92 %) أكثر من كلوروفيل A الذي يكون أكثر ذوبانًا في الأيثر (Ether) وأقل قطبية. كلوروفيل A يتحرك بصورة أسرع من B عند فصلهما بطريقة Paper

chromatography. كما أن تركيز كلوروفيل A أعلى من كلوروفيل B بنسبة 3 مرات، وطول موجة الضوء التي يمتصها كلوروفيل A يكون بشدة 430 - 660 نانوميتر، بينما طول موجة الضوء التي يمتصها كلوروفيل B 453 - 645 نانوميتر. يأخذ الكلوروفيل في التأكسد والاضمحلال كلما تقدمت الثمار في النضج حيث تحدث عمليات هدم له بفعل إنزيم بيروكسيديز Peroxidase، ومن التحولات الواضحة في الكلوروفيل هو تغيره إلى مركب فيوفيتينPheophytin أو إلى Chlorines وهي مواد عديمة اللون. ومع اختفاء الكلوروفيل تبدأ الصبغات الأخرى في الظهور ويفقد اللون الأخضر. وتصل إلى أدنى حد لها في مرحلة النضج (التمر)، وخاصة في الأصناف الجافة كما هو مبين في الجدول رقم (7).

الجدول رقم 7: كمية الكلوروفيل في الثمار حسب مراحل النضج المختلفة

الصنف	كمية الكلوروفيل (مغ / 100 غ وزن جاف)		
	الجمري/الخلال	الخلال/البسر	التمر
الزهدي	9.8	4.2	23.0
الساير	18	9.8	29.0
الحلاوي	38.9	08.2	0.1

* **مرحلة الحبابوك** (Hababouk stage)

المرحلة الأولى من مراحل تطور الثمرة، وتبدأ بعد عقد الثمار مباشرة، حيث تتكون الثمرة الصغيرة من الزهرة التي لقحت وحصل فيها الإخصاب والعقد فتتكون الثمرة الصغيرة، وتنمو الكربلة الملقحة على حساب الكربلتين الأخريين غير الملقحتين، حيث يكون مصيرهما التساقط. المرحلة قصيرة تمتد ما بين 4-5 أسابيع. والثمار في هذه المرحلة تكون كروية الشكل لونها أصفر مخضر أو أخضر كريمي.

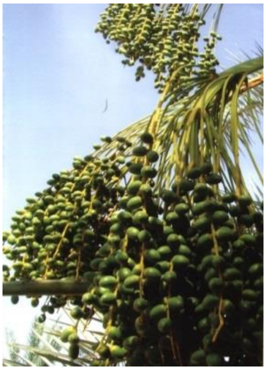




* **الجمري (الكمري/ الخلال)** (Kimri stage)

المرحلة الخضراء، وأهم ما يميز الثمار اللون الأخضر، الذ ي يعود للصبغات الخضراء حيث تكون نسبة الكلوروفيل عالية جدًا في الثمار خلال مرحلة الجمري/ الخلال، ثم تنخفض بنسبة ملحوظة في مرحلة البسر/الخلال، وتصل إلى أدنى حد لها في مرحلة النضج (التمر)، وخاصة في الأصناف الجافة. تسمى مرحلة النمو السريع، حيث تتميز بسرعة نمو الثمار وزيادة حجم الخلايا وكذلك زيادة محتواها المائي لذا يجب الاهتمام بالري وتوفير كمية المياه المناسبة وعدم تعطيش الأشجار وتعريضها للجفاف. في هذه المرحلة تكون نسبة المواد التانينية المرة القابضة عالية(Tannins)، وهذا ما يعطيها الطعم القابض ويجعلها غير صالحة للاستهلاك البشري، وهي أطول فترة من مراحل نمو الثمرة والتي تستمر 6-8 اسابيع. ويظهر اللون الأسمر على الثمار المتساقطة أو التي تتعرض إلى الجروح والخدوش في هذه المرحلة، حيث يتحول لونها من الأخضر إلى الأسمر وتسمى (مخنن) وتصلح للأكل لأن الطعم القابض زال منها.





* إنضاج البلح (الكمري)

يعتمد سكان منطقة مكران على اكل البلح الأخضر كغذاء لهم بعد وضعه في كيس ويضرب بالعصا لغرض إحداث جروح أو خدوش ثم يوضع في جرة فخارية وتغطى ببطانية لمدة ليلة كاملة وفي الصباح يتغير لونه إلى الون الأسمر الطيني وزالت من طعمه المادة القابضة والسبب تحرر إنزيم بيروكسيديز Peroxidase في الخلايا المهشمة والذي يعمل على ترسيب المادة القابضة إلى صورة غير ذائبة فيختفي الطعم القابض ويصلح للأكل، ويسمى الاسمرار الإنزيمي وهو تفاعل بين إنزيم Polyphenol oxidase (PPO) مع المركبات الفينولية بوجود الأوكسجين الجوي ويحدث هذا التفاعل عند تعرض الثمار للجروح أو الخدوش حيث يصبح الأوكسجين الخارجي على تماس مع أنسجة الثمرة ونتيجة هذا التفاعل تتحول الفينولات الأحاديةMono phenol إلى فينولات ثنائية Diphenol ومن ثم إلى مركبات الكينونQuinones عديمة اللون والتي تتجمع مع بعضها وتتفاعل مع الأحماض الأمينية والبروتينات في الخلايا مكونة مركبات بنيّة، ويمكن تثبيط حدوث اللون البني الإنزيمي عن طريق خفض نسبة الأوكسجين.





* **البسر/الخلال** (Khalal stage)

المرحلة الملونة، حيث تكتسب الثمار اللون الأصفر الشائع والمميز لمعظم الأصناف أو ألوان أخرى حسب الصنف مثل (الوردي/ الأحمر/ الأرجواني/ الكهرماني) الذي يميز بعض الأصناف. ففي هذه المرحلة يزداد تركيز الصبغات الملونة كالكاروتين والزانثوفيل والأنثوسيانين التي تظهر في خلايا البشرة، وهي مرحلة البلوغ أو اكتمال النمو والحجم (Maturity Stage) والنضج الفسيولوجي، وتستمر 4-5 اسابيع، حيث تأخذ فيها الثمار حجمها الطبيعي وشكلها المميز للصنف والتي يستدل عليها من تغير لون الثمار من اللون الأخضر إلى اللون الأصفر أو الأحمر حسب الصنف، ويصاحبه انتقال سريع للسكروز (Sucrose) المخزن في الجذع إلى الثمار، وتبدأ النواة بالتصلب ويتغير لونها إلى اللون البني إلى جانب حدوث تغيرات كيميائية في الثمار كاختفاء الطعم القابض وانخفاض نسبة المادة التانينية القابضة وظهور الطعم الحلو للثمرة. وهناك العديد من الأصناف التي تستهلك ثمارها في مرحلة الخلال أو البسر مثل البريم والبرحى. وتحتوي الثمار على عدد من المركبات الفينولية والسائد منها حامض الداكتليفريك (Dactyliferic acid). لون الصنف ثابت، ويعتمد على اللون في مرحلة الخلال كأساس للتمييز ووصف الأصناف، وهو أهم صفة مميزة للثمار، وعلى الرغم من أن اللون السائد لمعظم الأصناف في هذه المرحلة هو اللون الأصفر ولكن هناك أصناف تتميز بألوان أخرى وتعتمد بعد تحول الثمار من اللون الأخضر إلى اللون المميز للصنف وكما مبين في الجدول رقم (8) .

الجدول رقم 8: اللون المميز لثمار بعض الأصناف في مرحلة الخلال (البسر)

اللون	الصنف
أصفر	حلاوي/ برحي/ بومعان / خلاص
أخضر	خضراوي / دخيني/ شيشي
أصفر مخضر	نغال / هلالي

أصفر برتقالي	اشرسي / قنطار / جبري / جش ربيع
ذهبي	جهل / مبسلي
أشقر	فرض/ عزيز/ اشقر
أحمر	فرض / ديري / خصاب / برىن/ خنيزي
برتقالي	اشرسي/ قنطار/ جبري / جش ربيع
وردي	البريم

كيف تتكون الصبغات الصفراء والحمراء في الثمار؟

تنتج الكاروتينات من اتحاد مركب الأسيتيل مع حامض الليوسين (Leucine) لينتج حامض الميفالونيك (Mevalonic acid) الذي تتكشف ثمان وحدات منه ليكون phytoene ثم phytofluene ثم Neurosporene عند ذلك الحد تكون الثمار وصلت إلى مرحلة اكتمال النمو، وتلك المركبات السابقة الذكر عديمة اللون وعند بداية النضج يتحول المركب الأخير إما إلى الكاروتين أو إلى الليكوبين ثم الزانثوفيل وذلك بمساعدة الضوء فهو يساعد على تغير لون الأنثوسيانين تبعًا لتغير درجة حموضة المحلول الذائب في العصير الخلوي فتكون حمراء في الوسط الحامضي، وبنفسجي في الوسط المتعادل وأزرق في الوسط القلوي، والكاروتينات تنتج من اتحاد مركب الأسيتيل مع حامض الليوسين (Leucine) لينتج حامض الميفالونيك.

➢ الصبغات الصفراء (الكاروتينات)

المصدر الأساسي للصبغة الصفراء الموجودة في ثمار النخيل في مرحلة الخلال هي الكاروتينات، حيث يكون تركيزها عاليًا مقارنة بباقي الصبغات. وتشير الدراسات إلى أن محتوى الثمار من الكاروتينات كان عاليًا في مرحلة الجمري، ولكن الصبغة السائدة هي الكلوروفيل مما يؤدي إلى ظهور اللون الأخضر. وبالرغم من انخفاض كمية الكاروتينات في مرحلة الخلال عن مرحلة الجمري، إلا أن لونها يكون سائدًا وتركيزها عاليًا، وهذا يعود إلى انخفاض الصبغة الخضراء في مرحلة الخلال حيث يكون اللون الأصفر الخاص بالكاروتينات هو السائد. وأيضًا فان مركبات الفلافونول لونها أصفر أو أصفر مبيض أما الفلافونات فيكون لونها أصفر أو

كريمي فاتح. وأن اللون الأصفر لثمار صنف البرحي مصدره وجود مادة الفلافون Flavone أو الفلافونول Flavonal وفي ثمار صنف السماني يعود اللون الأصفر للكاروتونيد Carotenoids. الجدول رقم (9) يوضح محتوى الثمار من الكاروتينات في بعض أصناف النخيل في المرحلتين الخضراء (الكمري) والصفراء (الخلال).

الجدول رقم 9: محتوى الثمار من الكاروتينات في بعض أصناف النخيل في المرحلتين الخضراء والصفراء

الصنف	كمية الكاروتينات (مغ / 100 غ وزن جاف)	
	الكمري/الخلال	الخلال/البسر
الزهدي	20	11
الساير	21	8
البرحي	9.15	7
الخضراوي	21	9
البريم	9.12	11

وبالرغم من انخفاض كمية الكاروتينات في مرحلة الخلال عن مرحلة الجمري، إلا أن لونها يكون سائدًا وتركيزها عاليًا، وهذا يعود إلى انخفاض الصبغة الخضراء في مرحلة الخلال حيث يكون اللون الأصفر الخاص بالكاروتينات هو السائد. ويتضح من الدراسات أن الأصناف التي انخفض بها محتوى الكاروتين تزداد بها صبغة الأنثوسيانين في مرحلة الخلال كما في أصناف الساير، والبريم، والبرحي، حيث بلغت 725، 355 و291 مغ لكل 100غ وزن جاف، على التوالي.

➢ الصبغات الحمراء

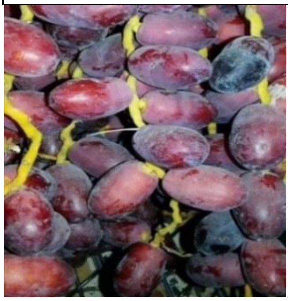
هذه الصبغات موجودة على شكل أنثوسيانين وأنثوسيانيدين، ولوحظ أن تراكيزها عالية في مرحلة الجمري، وتنخفض في مرحلة الخلال، ولكون لونها يكون هو السائد في الأصناف التي تكون ثمارها حمراء اللون في المرحلة الملونة/ الخلال موجودة على شكل انثوسيانين وانثوسيانيدين. فان تركيزها يكون كما في الجدول رقم (10). الأنثوسيانينات هي مصدر الألوان من الأحمر إلى الأزرق وإذا اتحدت هذه الصبغات مع المركبات الفينولية في الثمار تظهر الألوان البنية.

الجدول رقم 10: محتوى ثمار بعض الأصناف في المرحلة الملونة من الأنثوسيانين والأنثوسيانيدين

الصنف	مغ / 100 غ وزن جاف	
	الكمري/ الخلال	الخلال/ البسر
فرسي	1970	1700
سعادة	2900	2700
باذنجاني	1650	1400







تعد التمور مصدر مهم من مصادر مضادات الأكسدة حيث يحتوي على كميات مناسبة منها في قشرة الثمرة ولحمها. فالمركبات التي تكون الصبغة الصفراء في ثمار الأصناف ذات اللون الأصفر وهي الكاروتينات والمركبات التي تكون اللون الأحمر في ثمار الأصناف ذات اللون الأحمر وهي الأنثوسيانين تعمل كمضادات للأكسدة في الجسم. أن هذه المركبات تلعب دورًا وقائيًا في طرد الجذور الحرة التي تسبب تلف الأنسجة. في دراسة تمت في جامعة سكرانتون في بنسلفانيا اثبتت أن التمر هو الأعلى بمضادات الأكسدة الفينولية من بين جميع الفواكه المجففة الاخرى.

قياس شدة اللون

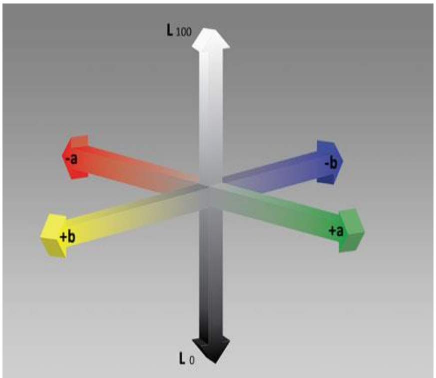
الفراغ اللوني CIELAB يعرف بـ L * a * b * وهي مساحة لونية حددتها اللجنة الدولية للإضاءة في عام 1976. في هذا الفراغ يعبر عن اللون بثلاث قيم: L * للإضاءة الحسية، وa* وb * للألوان الأربعة الفريدة للرؤية البشرية: الأحمر، الأخضر، الأزرق والأصفر. تم تطويرCIELAB رياضيًا لفهم أفضل وأقرب للمساحة اللونية التي تدركها العين البشرية، ويتوافق التغيير العددي المعطى مع تغيير

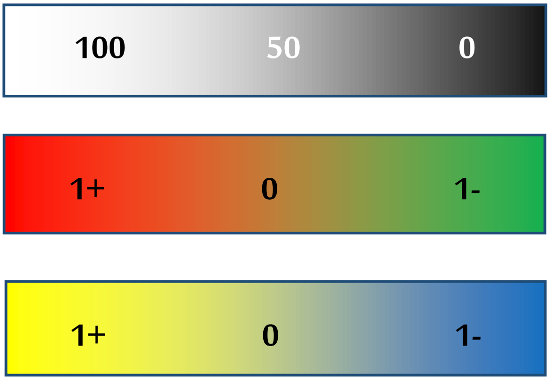
اللونتستخدم هذه الطريقة بالتعبير بشكل كبير في مجال الصناعات الغذائية.
يستخدم جهاز (Lx ax b) Color Measurement لقياس شدة اللون والأحرف التالية تبين:

قيمة L *: تعني شدة اللون. فإذا كانت منخفضة تبين أن اللون غامق وإذا كانت عالية تبين أن اللون فاتح.

قيمة a *: تعني اللون المحمر Reddish colors إذا كانت القيمة موجبة (+)، أما إذا كانت سالبة فتعني (-) اللون المخضر Greenish.

قيمة b *: تعني اللون المصفر Yellowish color إذا كانت القيمة موجبة (+)، أما إذا كانت سالبة فتعني (-) اللون المزرق Bluish color.







L	96,32
a	65 .-0
b	22 .1



*** الرطب** (Rutab)

مرحلة نضج الثمار (Ripening stage)، وتحولها من الخلال إلى الإرطاب الذي يظهر على شكل نقط طرية في طرف الثمرة. في هذه المرحلة يبدأ ترطيب أنسجة الثمرة، كما تبدأ رخاوتها بشكل تدريجي بدءًا من طرف الثمرة ويستمر حتى قاعدتها عند منطقة اتصالها بالقمع. والرطب هو استواء البسر إلى نصفه أو كله رطب طري لين. تسمى الثمار في أغلب مناطق زراعته رطب، وتسمى الثمار التي تحولت للرطب الكامل (هامد) وعندما يكون الرطب طريا كاملا لا بسر فيه يسمى (الهماد). تستمر هذه المرحلة 3-4 أسابيع، وتمتاز بحدوث التحولات الإنزيمية في الثمرة، ومعها يتحول نسيج الثمرة الحي الصلب إلى نسيج طري ميت، ويصبح قوام الثمرة لين، وتكون خالية من المواد التانينية القابضة. تعود ليونة الثمرة إلى التغيرات التي تطرأ على المواد البكتينية، واللون المميز للثمار في مرحلة الرطب هو البني للأصناف الصفراء، وأحمر مسمر للأصناف الحمراء . تتميز الثمار بالنكهة الجيدة والحلاوة العالية، وإذا لم تقطف الثمار في هذه المرحلة، وهي صالحة بشكل تام للأكل، وتركت ليكتمل إرطابها فإنها تدخل المرحلة الأخيرة (مرحلة التمر). في الأصناف الجافة (Dry) لا يحدث تغيير في التركيب البنائي ويكون مشابها لتركيبها في مرحلة الخلال حيث تكون الخلايا صلبة ومتماسكة وسليمة.







* **التمر** (Tamar stage)

المرحلة الأخيرة من مراحل نضج الثمرة وتسمى مرحلة النضج التام (Full Ripening) وتحسب بالأيام من الإزهار الكامل (Full bloom) إلى الجني أو الحصاد مع عدد الوحدات الحرارية المتجمعة خلال الفترة. وتصبح الثمار ناضجة في مرحلة التمر وفيها يلاحظ انفصال نسيج القشرة عن الجزء اللحمي مكونة غلاف منفصل، وتختلف الأصناف فيما بينها في هذه الصفة التي تعد من الصفات الرديئة والتي يرجع سببها إلى عدة عوامل. أهم مميزات الثمار تحول اللون الزاهي للرطب إلى اللون الغامق أو القاتم، ويكون بني غامق للأصناف الصفراء وبني مسمر للحمراء. وثبات نسبة السكر، والمادة الجافة، والرطوبة، وحجم ووزن الثمرة. يكون قوام الثمرة (اللحم) صلبًا وجافًا في الأصناف الجافة ولينًا (طريًا) في الأصناف الرطبة. وتصل البذرة إلى حجمها ووزنها النهائي وتمثل ما نسبته 4-20% من إجمالي وزن الثمرة وحسب الأصناف.

❖ الأصناف التي تظهر عليها تغيرات في اللون

تمتاز الكثير من أصناف نخيل التمر وخاصة التجارية والرئيسة منها بتغير اللون، حيث تكون الثمار داكنة أو غامقة اللون في مناطق معينة ولونها فاتح في مناطق أخرى، وسنحاول تسليط الضوء على أسباب ذلك.

✓ المجهول (المدجول) Medjhool

التسمية معناها من أصل غير معروف، ومجهول يعني ذو قيمة بالأمازيغية، فهو من الأصناف المغربية وموطنه وادي زيز في المغرب، يعتبر من أجود أصناف المغرب بل ويعتبر من أجود الأصناف في شمال أفريقيا بأسرها وأمريكا ودول أخرى منتجة للتمور. يحتل الصدارة في الأسواق العالمية لحجم ثمرته الكبيرة واتزان حلاوتها وتميزها بالنكهة والشكل الجميل، وهو من الأصناف الطرية. تنجح زراعته في كافة أنواع الترب وانتشرت زراعته في العديد من الدول العربية، ويصدر هذا الصنف لأسواق أوروبا من المغرب بكميات كبيرة، غير أن تفشي مرض البيوض كاد يقضي على هذا الصنف الممتاز، حيث يذكر نيكسون أنه قام بالمرور في وادي زيز الذي يعتبر المنبت الأصلي لهذا الصنف فلم يجد من صنف المجهول سوى 11 فسيلة هي بقايا لأمهاتها التي هلكت بسبب تفشي مرض البيوض. والمنطقة الوحيدة الهامة في بلاد المغرب التي بقيت سليمة من مرض البيوض هي منطقة مراكش شمال جبال الأطلس الكبرى، حيث لا تزال تزرع نخيل الصنف المجهول. انتشرت زراعة صنف المجهول في العديد من بلدان زراعة النخيل وإنتاج التمور بسبب إكثاره بالزراعة النسيجية، ومنها الأردن، سوريا، فلسطين، مصر، المملكة العربية السعودية، العراق، سلطنة عمان، ليبيا، جنوب افريقيا، ناميبيا واستراليا.

- **المواصفات العامة**

  - الجذع متوسط الضخامة، لون السعف أخضر مزرق وطول السعفة 3 - 5 م وهو قليل الانحناء.
  - رأس النخلة: مندمجة الوسط (الرأس) ومجاميع السعف القديم والجديد مندمجة وانحناء السعف بسيط ومنتظم.
  - الأشجار متحملة للملوحة والبرودة والرطوبة والرياح.

- يعتبر من الأصناف المبكرة في النضج في الأردن ومتوسط النضج في المغرب والجزائر وتونس، ويستهلك على هيئة رطب وتمر.
- يحتاج إلى معدلات حرارية عالية لنضج الثمار، ويلاحظ اختلاف لون الثمار بين دولة وأخرى ومنطقة وأخرى في نفس الدولة بسبب عوامل البيئة ومعاملات الخدمة الزراعية.

- **الصفات الثمرية**

- لون الثمار عند اكتمال نموها أصفر برتقالي بخطوط رفيعة سمراء محمرة في حين أن الثمار الناضجة ذات لون عنبري، والتمر لونه أحمر مسمر شفاف، مغطى بطبقة شمعية رقيقة أو كثيفة حسب الظروف المحيطة.
- الثمرة ذات شكل بيضاوي مستطيل، وتعتبر الثمرة كبيرة الحجم حوالي 40 - 50مم طولًا، و26 - 32 مم قطرًا، وقد يصل وزن الثمرة الواحدة نحو ثلاثين غرامًا .
- القشرة متوسطة السُمك، ملتصقة باللحم وتنكمش مع اللحم مكوِنة تجاعيد كثيرة خشنة، وسمك اللحم 5 - 7 مم، لين القوام، قليل الألياف جدًا، والطعم لذيذ.
- ثمار المجهول تحتاج إلى إجراء الخف لأن تزاحمها يجعلها صغيرة الحجم ويزيد من درجة حرارتها ويبكر نضجها.



* في السودان يمتاز المجهول النامي في شمال السودان بأن لون الثمار يتحول إلى اللون العنبري المحمر وبخطوط رفيعة سمراء والتمر لونه أحمر شفاف ومغطى بطبقة شمعية رقيقة والثمار شكلها بيضاوي مستطيلة. أما في الخرطوم وجنوب الخرطوم حيث يكون اللون غامق جدا والثمار أصغر حجما والقشرة ملتصقة باللحم مكونة معه تجاعيد خشنة واللحم قليل الألياف.




المجهول في المملكة المغربية





المجهول في المملكة العربية السعودية





المجهول في جمهورية مصر العربية





المجهول في سلطنة عمان




المجهول في الأغوار الفلسطينية

✓ **دقلة نور** Deglet Noor (Nour)

يسمى (سيدة التمور) أو (أصابع الضوء) فالدقلة من أحسن أنواع التمور أن لم تكن أحسنها منظرا ومذاقا ومعناها (إصبع الضوء) وهو أحد أهم أصناف التمور، ويمثل الإنتاج الرئيس لعدد من واحات الجنوب الجزائري (ولاية بسكرة)، وصنف دقلة نور سُجِّلَ كعلامة جزائرية في العالم لأنها موطنه الأصلي، وهو من أصناف التمور الأكثر انتشارا في العالم نظرا لجودتها العالية ومذاقها الفريد. ودقلة نور تعني ثمرة النور، وهناك بعض الحكايات عن التسمية.

1) دجلة نور، يقال أن أحد الاشخاص من منطقة المغرب العربي جاء إلى بغداد في الزمن القديم وأعجبه النخل والتمر، ولما فكر بالعودة إلى بلاده أخذ معه فسيلة نخيل، ومر بالطريق في بلاد الشام فأعجبته فتاة شامية جميلة فتزوجها وأخذها معه، وعندما وصل بلاده أخبر الناس حكاية رحلته وأنه جلب لهم دجلة وهي فسيلة النخيل من بغداد، والنور وهي الفتاة الشامية، ولما نمت النخلة وأثمرت سميت دجلة نور. ودجلة اسم نهر في العراق.

2) دقلة نور وليس دجلة نور / الدقل في العربية هو التمر النامي من البذرة وأن كل ما لا يعرف اسمه من التمر فهو دقل، وواحدته دقلة، وهي الأدقال، وهكذا يسمى النخيل البذري في العراق، وعامة الناس أطلقت على هذا النوع من النخيل لأنه خالف العادة وكان ذا نوعية جيدة.

3) قصة نخلة (صنف دقلة نور) من كتاب أخبار وأيام وادي ريغ للشيخ محمد الطاهر ابن دومة ص77.

قيل أنه كان في القرن السادس الهجري بالقطر الجزائري بالجنوب الشرقي منه وبالضبط ببلدة هرهيرة امرأة صالحة تدعى "لالة نورة" كانت مشهورة بصلاحها وتقواها وحينما ذهبت لبيت الله لأداء فريضة الحج جلبت معها من مدينة رسول الله أثناء رجوعها إلى بلدها نوعا من التمر يسمى لينة فزرعت منه نواة بالساقية فنبت وأثمر وصار الناس يأخذون منه للبركة، وغرس الناس منه الغابات الكثيرة وهو اليوم من أجود أنواع التمر بالجزائر وكانوا يسمون هذا التمر في البداية دقلة "لالة نورة"، ثم مع مرور الزمن أصبح يطلق عليه بعد ما حذفت تاؤها المربوطة (دقلة نور).

- **المواصفات العامة**

  - موسم جني التمور عادة منتصف شهر أكتوبر (تشرين الأول) وبداية شهر نوفمبر (تشرين الثاني). وتحتاج أشجار النخيل وهي في أوج مرحلة نضج ثمارها إلى الحرارة المرتفعة والمياه (مياه الري لا مياه الأمطار).

- التمور حساسة للرطوبة العالية وللأمطار في مرحلة نضجها ويصاب عند ارتفاع الرطوبة باسوداد الذنب وذبول الثمار.
- الحرارة العالية خلال فترة النضج مع الجو الجاف تسبب جفاف الثمار.
- لتلافي أمطار الخريف الأولى يحرص أصحاب واحات النخل المنتجة للصنف إلى تغليف العراجين بمادة بلاستيكية خاصة تحفظها من الرطوبة والأمطار، وتحافظ على نضارتها، وذلك بمجرد خروج فصل الصيف.

• الصفات الثمرية

- موعد الإزهار: وسط الموسم، وموعد النضج: متوسط التأخير.
- لون البسر: أحمر مرجاني أو برتقالي مشمشي، ولون الرطب: عنبري داكن ولون التمر عسلي شفاف.
- شكل الثمرة بيضاوي مستطيل.
- يصلح للتخزين المبرد في مرحلتي التمر والرطب.
- معدل الإنتاج السنوي 60-80 كغ.





صدرت ثمار دقلة النور إلى جميع أنحاء العالم منذ عام 1870، وتتميز الثمار بشكلها الجذاب فهي ذهبية اللون بلورية ولحمها شفاف تكاد ترى نواتها خاصة عند جنيها طعمها عسلي غنية بالسعرات الحرارية، يمثل أكثر من 60 ٪ من صادرات التمور التونسية إلى معظم أنحاء العالم. وتعتبر دقلة النور الصنف

الوحيد من التمور التي يمكن تسويقها في حالتها الطبيعية أي في شكل فروع بعد قطع العراجين من النخلة يتم فرز الثمار وتصنيفها. ويمكن أن تجد في نفس العرجون الواحد بعض حبات (الدقلة) متوسطة النوعية، حيث يتم فصلها عن النوع الممتاز لتباع كصنف ثان، وتباع الأصناف الممتازة في السوق المحلية إما في شكلها الطبيعي كعراجين كبيرة بعد تغليفها بورق (السيلوفان)، أو كعراجين صغيرة بعد تقسيمها، أو وضعها في صناديق صغيرة ويصل سعر الصنف الممتاز إلى أكثر من 7 دنانير تونسية للكيلوغرام الواحد (نحو 5 دولارات أميركية). تعتبر فرنسا هي السوق التقليدية للتمور الجزائرية حيث يبلغ سعر الطن الواحد من التمور 2600دولار أمريكي وبلغت الصادرات الجزائرية عام 2104 ما يقارب 26الف طن من التمور بقيمة 39مليون دولار أمريكي تشكل تمور دقلة نور 93% منها. وبشكل عام فان سعر طن التمور الجزائرية في الأسواق العالمية كمتوسط يصل إلى 1. 157 دولار بينما متوسط سعر طن التمور التونسية يبلغ 2. 500دولار.









دقلة نور من تونس والجزائر

✓ الخلاص

تسمية الصنف نسبة إلى خلاصة الأصناف أي جوهرة الأصناف أو الصنف الممتاز. توجد منه عدة سلالات: خلاص، خلاص عمان، خلاص جبرين، خلاص الظاهرة، خلاص الإحساء. وفي البصرة (شط العرب) يسمى خلاصة. ويعتبر من أفخر أصناف التمور وتتميز بسرعة الإثمار، وهو من الأصناف المميزة والمحببة لصفاته الممتازة ونكهته المميزة، ومنتشر في معظم مناطق زراعة النخيل وتنتشر زراعة هذا الصنف في سلطنة عمان، والمملكة العربية السعودية والبحرين والكويت وقطر والإمارات، وتموره من أغلى التمور وأجودها، لا يتحمل الرطوبة الجوية. استهلاك الثمار على هيئة رطب وتمر.

• المواصفات العامة

- الجذع متوسط الضخامة ولون السعف أخضر مزرق وطول السعفة 3 – 5 م وهو قليل الانحناء.
- رأس النخلة: مفتوح الوسط (الرأس) والسعف الحديث والقديم متباعد وانحناء السعف بسيط إلى متوسط.
- طول السعف: متوسط (4- 4.5) م.
- حساس للرطوبة .
- عراجين العذوق قصيرة إلى متوسطة (حاضنة إلى وسوط).
- يفضل جني الثمار في نهاية مرحلة الرطب وعلى فترات .

• الصفات الثمرية

- يبدأ موسم إزهار نخلة الخلاص في نهاية شهر يناير ويبدأ الارطاب في بداية يوليو وهو متوسط النضج.

- لون البسر أصفر زاهي، يتحول تدريجيا إلى اللون العسلي خلال مرحلة الرطب وأخيرا إلى الأحمر أو البني الفاتح خلال مرحلة التمر، وقوام بسر الخلاص هش ومقرمش ويتحول إلى قوام لدن يذوب في الفم.
- شكل الثمرة بيضاوي مستطيل مدبب الطرف، شكل الثمرة مخروطي والقمة مخروطية بنبلة والقاعدة مائلة للاستواء والقمع صغير الحجم ذهبي اللون والحافة ضيقة ذهبية، والنواة غير منتظمة ملساء عسلية اللون والشق متوسط العمق ضيق عند الوسط منفرج عند الطرفين.
- يستهلك رطب وتمر .







خلاص من سلطنة عمان

✓ السيوي Sewi

أحد أفضل وأهم الأنواع التي تجود زراعتها على الأراضي المصرية، وهو واحد من الأصناف التي تتميز بها مصر عن بقية الدول المنتجة للتمور، وهو من الأصناف نصف الجافة، وتنتشر زراعته بمصر في محافظات مطروح والواحات والجيزة والفيوم. تمتاز ثمرة السيوي أو الصعيدي بطعم لذيذ ورائحة زكية تميزها عن باقي الأصناف من التمور. يتحمل بشكل جيد عمليات المعالجة والغسيل والتجفيف ويعتبر من أجود الأصناف الصالحة للتصنيع والتعبئة كعجوة، كما يمكن حفظ ثماره بعد جمعها لمدة طويلة، والكميات المصدرة منه للخارج في ازدياد مستمر. وقد اختلف البعض في التسمية ما بين صنف السيوي أو الصعيدي في جمهورية مصر العربية إلا أن اسم صنف الصعيدي هو ما يطلق على ما يزرع في محافظة الوادي الجديد. ويكون حصاده مبكر عن السيوي فيكون في أول شهر أغسطس يستهلك في مرحلة النصف جاف حيث يكون لونه برتقالي مائل للاصفرار وتجف الثمار على النخلة لملائمة الطقس في مناطق زراعته. بينما صنف السيوي يكون لونه أصفر فاتح في مرحلة البسر وبني فاتح في مرحلة النصف جاف ويكون حصاده متأخر نسبيًا عن الصعيدي فيكون في شهر سبتمبر حتى أخر أكتوبر. ومن هنا تتضح أهمية اختيار الصنف المناسب لمكان الزراعة .

- **المواصفات العامة**

  - موسم جني التمور في مرحلة البسر من أول سبتمبر حتى آخر أكتوبر.

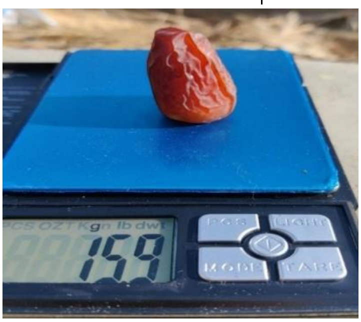
- يستهلك صنف السيوي في نهاية مرحلة البسر ويكون لونه أصفر فاتح يتحول إلى نصف جاف حيث يكون لونه بني فاتح عند تمام النضج. تجفف الثمار على النخلة وذلك لملائمة الطقس الجاف في مناطق زراعته لكن مع المتغيرات المناخية التي تؤثر على العالم فقد يحتاج إلى معاملات خاصة في عمليات ما بعد الحصاد.
- يحتاج مناخ رطب نسبيًا وحرارة معتدلة إلى مرتفعة نوعًا ما.
- يتميز بمقاومته العوامل الطبيعية وسهولة التخزين، ويتحمل بشكل جيد عمليات المعالجة والغسيل والتجفيف.

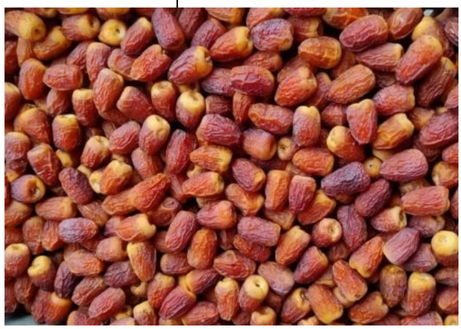
• الصفات الثمرية

- موعد الإزهار: وسط الموسم، وموعد النضج: متوسط التأخير.
- لون البسر: أصفر فاتح.
- لون الرطب : بني فاتح، ويتحول مع طول التخزين إلى البني الداكن.
- شكل الثمرة : بيضوي –مطولة.
- حجم الثمرة كبير نوعا ما، ويصل طولها إلى 4 سم وقطرها إلى 2. 5 سم.
- النواة ذات حجم كبير تصل إلى 18% من وزن الثمرة.
- اللحم شديد الحلاوة وسميك وقليل الألياف، النواة ممتلئة طولها يعادل نصف طول الثمرة .
- يصلح للخزن المبرد في مرحلتي التمر والبسر.
- يبلغ إنتاج النخلة 75 : 150 كغ في الأشجار المعتنى بها.

- تكون نسبة السكريات بها مرتفعة، لكن تبقى نواة هذا الصنف من التمور ذات حجم كبير تصل إلى 18% من وزن الثمرة.







سيوي سيوة / الواحات







صعيدي الوادي الجديد

✓ العامري Amri

أهم الأصناف التي تجود زراعته في أراضي الدلتا المصرية، وهو واحد من الأصناف النادرة التي تتميز بها مصر عن بقية الدول المنتجة للتمور، هو من الأصناف نصف الجافة، تنتشر زراعته في محافظة الشرقية وبعض مناطق محافظة الغربية والقليوبية (المرج).

- **المواصفات العامة**

  - موسم جني التمور في مرحلة البسر من منتصف سبتمبر حتى آخر أكتوبر.
  - يستهلك صنف العامري في مرحلة نصف الجاف، ويكون لونه أحمر مائل للبرتقالي عند اكتمال النمو، وعند النضج يكون لونه أسود داكن.
  - يحتاج مناخ رطب نسبيًا وحرارة متوسطة .
  - يتميز بمقاومته العوامل الطبيعية وسهولة التخزين، ويتحمل بشكل جيد عمليات المعالجة والتجفيف الشمسي أو بالأفران.

- **الصفات الثمرية**

  - موعد الإزهار: وسط الموسم، وموعد النضج: متأخر.
  - لون البسر: أحمر مائل للبرتقالي .
  - لون الرطب : بني مائل للأسود.
  - شكل الثمرة : عديسي.
  - حجم الثمرة كبير نوعا ما، يصل طولها إلى 4 سم وقطرها إلى 2. 5 سم ويتراوح متوسط وزن الثمرة إلي 16. 5جم.
  - حجم النواة يصل إلى 12. 5% من وزن الثمرة.
  - يتميز بأنه ينتقل من طور البسر إلي طور التمر مباشرة دون المرور بطور الرطب.
  - متوسط إنتاجية النخلة الواحدة حوالي 70-90 كغ.





العامري معامل بالأفران

العوامل المؤثرة على لون التمور عند النضج

➢ التفاعلات البنية (Browning Reactions)

تحتوي معظم أصناف التمور على المواد التانينية في مرحلتي الجمري والخلال (البسر)، ويعود لها الطعم القابض، وعند نضج الثمار يتحول التانين من صورة قابلة إلى الذوبان ذات طعم قابض إلى دقائق غير قابلة للذوبان في الخلايا ليس لها أي طعم، ويعتقد أن ذلك يعود لارتباطها مع البروتينات. وتشير الدراسات إلى أن المواد التانينية تلعب دورًا كبيرًا في تلون الثمار باللون الغامق بعد الجني، وأن نسبة التانينات في لحم الثمرة الجاف تبلغ 6% وتنخفض إلى 1% في مرحلة الرطب، ولوحظ أن تعريض الثمار لدرجة حرارة 70 مْ لمدة 10 دقائق أدى إلى بقاء الطعم القابض فيها، واستنتج من ذلك أن الحرارة أدت إلى موت أو إيقاف نشاط إنزيم

يعتقد أن له الدور الكبير في ترسيبها وتحولها إلى الصورة غير القابلة للذوبان. أما المركبات عديدة الفينول فهي تزداد في الثمرة أثناء النمو والنضج وحتى في الثمار المخزنة والجدول رقم (11) يوضح تغيرات مركبات عديدة الفينول والتانينات الذائبة في صنف دقلة نور وحسب مراحل تطور الثمرة.

الجدول رقم **11**: مركبات عديدة الفينول والتانينات الذائبة في صنف دقلة نور وحسب مراحل تطور الثمرة

المركب	المرحلة الخضراء	المرحلة الملونة	مرحلة النضج	التمور المخزنة
عديدةالفينول البسيطة*	01.3	76.2	74.1	18.1
التانينات الذائبة*	5.73	0.85	7.10	0.14
التانينات غير الذائبة**	56.5	6.12	2.39	9.21

* مغ مكافئ كاتكين/ متوسط الثمرة

** مغ مكافئ كلوريد السيانين/متوسط الثمرة

➢ التفاعل البني غير الإنزيمي Nonenzymatic Browning Reactions

اللون الغامق أو اللون البني الداكن على التمور سببه النشاطات غير الإنزيمية مع ارتفاع ملحوظ في نسبة الرطوبة ودرجة الحرارة. فاللون الداكن غير الإنزيمي يحدث بسبب التفاعل بين سكريات التمور والبروتينات أو الأحماض الأمينية عند معاملة التمور بالحرارة أو بسبب التخزين الطويل للتمور ويسمى تفاعل ميلارد (Maillard reaction) هو تفاعل غير إنزيمي بين الأحماض الأمينية والسكريات المختزلة، والتي تتطلب عادة وجود الحرارة ولتعطي لون بني. والخطوة الأولى فيه تتضمّن إضافة مجموعة الأمين في الحامض الأميني إلى مجموعة الكاربونيل في السكر المختزل مع مجموعة الأمين للحامض الأميني أو ببتيد أو بروتين. وفي حال كان السكر هو الكلوكوز فإن الناتج هو الكلوكوزيل أمين. ويحدث في المراحل

المتقدمة من التفاعل تكون لون بني ونتيجته تكون الثمار داكنة اللون (سوداء) مع ظهور رائحة غير مقبولة مقارنة بالتمور الطازجة.

سكر مختزل + حمض أميني ← صبغات بنية

➢ التلون البني الداكن أو الأسود الإنزيمي Enzymatic Oxidative browning

التمور عادة ما يتغير لونها من البني إلى الأسود ويتغير طعمها أيضًا، وأن لون ثمرة التمور يلعب دورا مهما في تحديد قيمتها وجودتها، ويعد اسمرار التمور ظاهرة طبيعية ذات تأثير سلبي على لونها، وفي هذه الظاهرة يتغير اللون من اللون الذهبي الطبيعي المقبول إلى اللون البني الداكن، ويحدث هذا التغير في درجة حرارة الغرفة بسبب عمل الإنزيمات المسمرة مثل البوليفينول أوكسيديز (Polyphenol oxidase) والبيروكسيديز (Peroxidase) وتكوين صبغة الميلانين خاصة في مرحلة التمر خلال فترة التخزين، ولحدوث التفاعل البني الإنزيمي لا بد من توفر ثلاث عوامل وهي مادة التفاعل (مركبات الفينول)، الأوكسجين والإنزيم. ولا يتطلب نشاط الإنزيم وجود الكربوهيدرات. حيث يعمل إنزيم بولي فينول أكسيديز (Polyphenol oxidase) على أكسدة مركبات الفينول (Phenol) إلى مركبات الكوينون (quinones)، الذي يتبلمر إلى صبغة الميلانين (Melanin). وتعتبر هذه المشكلة مسؤولة عن خسائر اقتصادية كبيرة للفواكه والخضروات تصل إلى 50٪.

فينولات + إنزيم بولي فينول أكسيديز ← صبغات بنية

➢ المعاملات الزراعية الحقلية

تتأثر درجة لون الثمار بعوامل عدة منها (الري، التسميد، التقليم، والخف والتكميم والمكافحة وكافة عمليات الخدمة) لأنها تؤثر على المساحة الخضراء للنخلة وبالتالي على مستوى الكربوهيدرات الذي يؤثر على درجة تلون الثمار فالثمار الفقيرة في محتواها السكري والاقل تعرضا للضوء يكون لونها باهتا أو ضعيفا.

1) تأثير حبوب اللقاح على لون الثمار

من خلال مراجعة الابحاث والدراسات التي تتحدث عن التأثير الميتازيني لحبوب اللقاح على صفات الثمار بينت العديد منها وجود تأثير للأفحل على تبكير تلون الثمار ونضجها، وليس التأثير على درجة اللون أو شدته، حيث لم نجد أي دراسة تشير إلى ذلك، وعند استخدام خليط من حبوب اللقاح مصدره أفحل مختلفة وخاصة البذرية أدى ذلك إلى حصول اختلاف في موعد نضج الثمار في العذق الواحد وبشكل واضح.

2) تأثير كمية السماد وموعد الاضافة على لون الثمرة

تشير الدراسات والممارسات الزراعية إلى تأثير الأسمدة وأنواعها على شدة اللون في الثمار كما مبين في الجدول رقم (12).

الجدول رقم 12 : تأثير نوع السماد على شدة اللون في التمور

نوع السماد	التأثير على شدة اللون
الأسمدة العضوية	زيادة كميات التسميد العضوي خاصة بالأسمدة مرتفعة النسبة من المادة العضوية مثل السماد المتكون من (سماد بقري + سماد دواجن + هيومك أسيد) حيث تكون نسبة المادة العضوية فيه 50-55% مما يؤدي إلى زيادة اللون الغامق في الثمار

العناصر الغذائية	النيتروجين	زيادة تركيز النيتروجين يسبب زيادة المجموع الخضري وقلة الإضاءة وخاصة في المراحل الأخيرة من تطور الثمار مما يقلل من شدة اللون
	الفسفور	يحفز بناء وفعالية الإنزيمات التي تدخل في بناء وتصنيع صبغة الأنثوسيانين مما يزيد من درجة اللون
	البوتاسيوم	إضافة السماد البوتاسي في مرحلة المرحلة الملونة (الخلال/البسر) يزيد شدة اللون
	الكالسيوم	يقلل من اللون الغامق للثمار
	الزنك	وجود الزنك مع عنصر الفوسفور يساعد في زيادة اللون الغامق
	المغنسيوم	يدخل في تركيب جزئ الكلوروفيل ويمثل ما نسبته 2. 7% من مكونات الكلوروفيل و10% من مكونات البلاستيدات الخضراء
	النحاس	ضروري لتكوين مادة **Iron porphyrin** وهي أساس صبغة الكلوروفيل
	المنغنيز	ضروري لتكوين الكاروتين والريبوفلافين
حامض الهيوميك فولفيك		إضافة حامض الهيوميك فولفيك إلى التربة وتقليل كمية السماد العضوي ادى إلى خفض شدة ودكانة اللون أي يكون لون الثمار في صنف المجهول فاتح

ونسبة المادة العضوية في بعض الأسمدة العضوية مبينة في الجدول رقم (13).

الجدول رقم **13**: نسبة المادة العضوية في بعض الاسمدة

اسم السماد	النسبة المئوية للمادة العضوية
سماد بقري 100%	50-40
سماد بقري + سماد دواجن بنسبة 50:50	45
سماد بقري + سماد دواجن + هيومك أسيد	55-50





مجهول غامق بفعل التسميد العضوي مجهول فاتح بفعل استخدام هيوميك فولفيك

1) تأثير الري وملوحة المياه الري

زيادة كميات مياه الري في مرحلتي الرطب والتمر يسبب زيادة اللون الغامق للثمار وكلما زادت نسبة الملوحة في مياه الري أدت إلى تسبب اللون الغامق للثمار.

2) تأثير مسافات الزراعة

الزراعة على مسافات متقاربة تسبب تزاحم السعف والظل الكثيف على الثمار مما يجعل لونها غامق مقارنة بالزراعة المفتوحة وعلى مسافات منتظمة.

3) التكميم

الأكياس الورقية البنية وذات الطبقة الشمعية (كرافت)Brown paper تغطى بها الثمار في المرحلة الملونة (الخلال/ البسر) على شكل قمع تربط من الاعلى في العرجون وتكون مفتوحة من الاسفل تعطي تجانس للون الثمار ويجب عدم التبكير بالتغطية بهذه الاكياس حتى لا تؤثر على شدة اللون في الثمار.

4) الخف

بعض الأصناف تتأثر بالخف الزائد عن الحد وتسبب تقشر الثمار (انفصال القشرة عن اللحم) وحدوث تشققات في الثمار أو اسوداد طرف الثمار، وخاصة في الأماكن الرطبة.

5) التقويس أو التذليل

يقصد بها سحب العذوق الثمرية من بين السعف وتدليتها والعمل على توزيعها بشكل منتظم في رأس النخلة، وتجري هذه العملية قبل تصلب العراجين. وما يجب ملاحظته هو أنه عندما تكون العذوق الثمرية ثقيلة فيجب أن تربط إلى السعفة المجاورة، أو يوضع العذق على السعفة المجاورة. ولا تجري هذه العملية للأصناف

ذات العراجين القصيرة وفي حالة الحمل الخفيف. تساعد على تعريض الثمار للضوء الكافي مما يزيد من تلونها وتحسين صفاتها.

6) موعد الجني

لا توجد علاقة بين التغيير في اللون وموعد الحصاد أو الجني ولكن الجني المبكر للثمار وعند اكتمال مرحلة الرطب يكون لون الثمار فاتح ويمكن عند التجفيف بالمعاملة الحرارية يكون اللون غامق. ولكن التأخير في موعد الجني مع عدم ايقاف الري يجعل اللون غامق، وتعد مرحلة التمر هي مرحلة النضج النهائي حيث تكون الثمار صالحة للجني وهي طرية وغامقة اللون وتحتوي كمية أقل من الماء حيث يشكل الماء نسبة 25% في مرحلة التمر. وتشكل السكريات نسبة 70%، وهذا التحول من الرطب إلى التمر يتم بالإبقاء على ثمار الرُطب في أشجارها كي تتم عملية (الأكسدة البنية Browning Oxidation) بطريقة طبيعية وتحصل عملية التجفيف بالتعرض الطبيعي لأشعة الشمس، كل هذا بالاستفادة من جهاز مناعة النخلة لإتمام تلك العملية دون تعرض الرُطب للتلف.، وأن الثمار في مرحلة الرطب تحتوي على مادة كيميائية تُسمى «حمض داكتيليفيرا» Dactylifric acid، وهو أحد الأنواع الفريدة من أنواع (ركائز إنزيمات تكوين اللون البني) Enzymic Browning Substratesالموجودة في التمور، والتي اكتشفت في عام 1964. وإنزيم (داكتيليفيرا) يكون متواجد في مرحلة الرطب عالية الرطوبة. وعملية تكوين اللون البني من العمليات الكيميائية الحيوية التي تحصل في أنواع شتى من الثمار والحبوب والفواكه. والمحصلة النهائية هي تكوين الصبغات البنية Melanosis ضمن مكونات ثمار الرُطب لتصبح تمرا.

➢ معاملات ما بعد الحصاد

1) التجفيف

التجفيف الشمسي بالطرق التقليدية وتعريض الثمار لأشعة الشمس المباشرة يسبب زيادة اللون الغامق للثمار، وأن عدم الاهتمام بدرجة حرارة

التجفيف قد يؤدي إلى قتامة اللون نتيجة الاسمرار اللا إنزيمي أو تفاعل ميلارد، لذا يفضل استخدام طرق تجفيف حديثة مثل غرف البولي كريونيت للمحافظة على لون الثمار. قام العاني وآخرون (2009) بإجراء دراسة لمقارنة تجفيف التمور باستعمال الطاقة الشمسية (البيت الزجاجي، البيت البلاستيكي)، والتجفيف الآلي (الغرفة الحرارية) ولموسمين متتاليين 2007 و2008، وعلى ثلاثة أصناف من التمور هي: البرحي، والخلاص، ولولو، واختيرت الثمار بمرحلتين هما الرطب التام (الهامد) والتمر. وضعت الثمار في إطارات معدنية مثقبة ووزعت على البيت الزجاجي، والبيت البلاستيكي، والغرفة الحرارية. وأجريت على الثمار الدراسات الآتية:

- نسبة الرطوبة في الثمار قبل التجفيف وبعده / نسبة المواد الصلبة الذائبة TSS.
- نسبة التقشير/ لون الثمار.

وبينت النتائج لموسمي الدراسة أن التجفيف بالغرفة الزجاجية أعطى أعلى نسبة مواد صلبة ذائبة في مرحلة الرطب لصنف البرحي للموسمين (83 و81%) على التوالي، ولصنف الخلاص (82 و79%)، وللصنف لولو (84 و78%) للموسمين على التوالي، وكان لون الثمار فاتحًا.

عند القيام بوضع التمور ذات اللون الاشقر المنتجة في المناطق الصحراوية ذات التباين الكبير بين درجات حرارة الليل والنهار في افران خاصة توفر بها درجات حرارة ورطوبة عالية تتحول هذه التمور ذات اللون الأشقر إلى اللون البني الداكن. وهنا استنتج أن عند غياب الأسباب المعطلة لعمل إنزيم الأكسدة البنية (داكتيليفيرا) وهي قصر مرحلة الرطب وانخفاض درجات الحرارة يعود لعمله بشكل طبيعي وتعود عملية الأكسدة البنية في التمور.

2) التلميع

- امكن تلميع ثمار التمر بإذابة الطبقة الشمعية التي تكسو سطح الثمرة باستعمال الحرارة، حيث وجد أن هذه الطبقة الشمعية تتكون من نوعين من الشموع، أحدهما، وهو الأقل، ينصهر على درجة حرارة 72 مْ والثاني، وهو بنسبة أكبر، ينصهر على درجة حرارة 84 مْ، ولجعل ثمار التمر لامعة دون أن تتأثر نكهتها بالحرارة العالية، توضع في صواني بسماكة طبقة واحدة، وتعرض لحرارة تتراوح ما بين 130 - 140 مْ لمدة خمس دقائق وتحت تيار من الهواء سريع الحركة .
- استعمال الجلسرين لتلميع الثمار وذلك بعمل محلول مركب من 80 % كحول إيثايل، و15 % جلسرين، و5 % ماء، وتعامل به الثمار.
- تغليف التمور بمزيج عالي التركيز من فيتامين C من شأنه إعطاء الثمرة الجافة مظهر ولون جذاب حيث أن الفيتامين يحسن من خاصية المرونة في قشرة الثمرة وإكساب اللون الناصع وأبسط طريقة للمعاملة هي بتعفير الثمار بالفيتامين.
- معالجة التمور بتقنية البخار الجاف تحت تفريغ الهواء تحت الضغط جوي. واثبتت هذه التقنية نجاحًا في معالجة الثمار في مراحل مختلفة النضج، حيث يتم تجفيف الثمار على درجة حرارة منخفضة استنادا إلى العلاقة العكسية بين الضغط ودرجة الحرارة بمعني أن عملية التفريغ الهوائي تؤدي الي زيادة ضغط الهواء فيؤدي إلى انخفاض درجة حرارة تجفيف الثمار وبذلك يمكن إحداث تفريغ للهواء داخل الغرفة الخاصة وبالقدر المناسب لجعل درجة تجفيف الثمار عند درجة أقل من درجة الحرارة التي يحدث عندها احتراق السكر وتكون اللون الداكن.





3) **التخزين**

- **دقلة النور التونسية غالبا ما تكون صفراء اللون وعند مرورها في التخزين التبريدي غير المحكم من حيث الرطوبة والحرارة فإنها تصبح سوداء اللون بحكم عدم نجاح عملية الخروج التدريجي من التخزين التبريدي حيث يفترض أن تواصل دقلة النور وضعها بالتخزين التبريدي حتى في مسالك التوزيع لتصل للمستهلك في شكلها الطبيعي صفراء اللون وفاتحة.**
- **المحافظة على درجة الأس الهيدروجيني pH فله دور مهم في المحافظة على لون الثمرة وأن زيادة الدرجة إلى أعلى من pH 8 يسبب اسوداد لون الثمرة .**
- **تثبيط عمل إنزيم (PPO) من خلال استخدام التعبئة والتغليف أو التخزين في جو هوائي معدل يتميز بارتفاع ثاني أوكسيد الكربون وانخفاض الأوكسجين، أو إضافة مركبات مثل حامض الأسكوربيك الذي يعمل على إعادة اختزال الكينون لأن الحموضة تخفض درجة pH وتفقد الإنزيم فعاليته.**
- **دراسة ماجستير في جامعة السلطان قابوس**

قامت العمرانية (2017) بدراسة تأثير عدة طرق للحفاظ على اللون والعلاقة بين اللون الداكن وتركيز صبغة الميلانين في تمور الخلاص والطرق التي تم استخدامها هي: تعديل بيئة الحفظ المحيطة، والتخزين المبرد، والمعالجة باستخدام غاز ثاني أكسيد الكبريت، والمعالجة باستخدام بخار ماء درجة حرارته

100 مْ لمدة ثلاث دقائق، وأبقيت عينة واحدة بدون معالجة للمقارنة، واظهرت النتائج:

1) وجود نشاط لإنزيم البيروكسيديز في جميع العينات، وتمت ملاحظة زيادة في محتوى الميلانين في جميع العينات طوال فترة التخزين باستثناء العينات المعالجة بغاز ثاني أكسيد الكبريت.
2) كان اللون الأصفر أعلى (افتح) في العينة المعالجة بغاز ثاني أكسيد الكبريت مقارنة مع جميع العينات الأخرى.
3) أقل مستوى وجد في العينات المعالجة ببخار الماء حيث اظهرت النتائج تدهورًا في اللون.

* خلصت الدراسة إلى فعالية المعالجة بثاني أكسيد الكبريت للحد من عمل إنزيمات الاسمرار وتحسين لون التمور خلال فترات التخزين في درجة حرارة الغرفة (25-27 مْ).

* **الكرملة** Caramelization

احدى التفاعلات البنية غير الإنزيمية التي تحدث في غياب المركبات النتروجينية، وتحدث في الثمار نتيجة لاحتراق السكرياتح، حيث يتحول لون التمور من اللون البني أو الذهبي أو الترابي إلى اللون الأسود الداكن خلال سلسلة من التفاعلات تؤدي إلى تكوين صبغة الكراميل بفعل المعاملة بالحرارة أو ترك التمور في مخازن غير مسيطرة عليها تصل درجة حرارتها إلى أكثر من 55 مْ. وتحدث الكرملة لجميع السكريات (لا تحتاج إلى وجود سكر مختزل وإلى وجود مجموعة الأمين).

السكر + درجات حرارة مرتفعة ← صبغات بنية

➢ العوامل البيئية

1) تأثير التربة على لون الثمرة

في المزرعة الواحدة وللصنف الواحد لوحظ اختلاف أو تباين في لون الثمار والسبب يكون لطبيعة التربة. فالتربة الكلسية (الجيرية) والتربة القاعدية عالية pH والتي تزيد فيها نسبة الصوديوم عن 15% يكون لون الثمار غامق مائل للسواد أي داكن وليس فاتح، بينما في التربة المتعادلة الحموضة أو قليلة الحموضة-PH 7 6 يكون لون الثمار زاهي وفاتح. وفي التربة المالحة يكون اللون غامق، وفي التربة الطينية والثقيلة يكون اللون غامق أكثر من الرملية، وكذلك في التربة الغنية بالمادة العضوية والتربة المالحة مع المياه المالحة وفي مناطق قليلة الرطوبة مثل اريحا أو قرب البحر الميت يكون لون الثمار بني غامق والتمور قليلة الرطوبة.

2) تأثير درجة الحرارة

خلال الفترة الاخيرة من نضج الثمار كلما كان التباين بين درجة حرارة الليل والنهار قليلا كأن تكون نهارًا من 20-25 مْ وليلًا أقل من 18 مْ يساعد في زيادة تركيز الصبغة وشدة اللون، لكن الليل البارد نسبيًا مع نهار أعلى في الحرارة أكثر من 30 مْ له تأثير عكسي على اللون وتكون الثمار فاتحة اللون. طول الفترة الزمنية لمرحلة الرطب لها دور كبير في حدوث التلون البني وهذه تتوفر في الأصناف المزروعة في المناطق الحارة الرطبة والتي تكون فيها درجات الحرارة والرطوبة متقاربة ليلا ونهارا. ارتفاع درجات الحرارة أو انخفاضها يؤدي لسوء تلوّن الثمار حيث تتأثر الصبغات المسئولة عن اللون في الثمار بدرجات الحرارة ولابد من توفر مدى مناسب لذلك.

3) تأثير الرطوبة الجوية

ارتفاع نسبة الرطوبة الجوية في المنطقة وخاصة المناطق الساحلية تسبب اللون الغامق للثمار وهذا ما تمت ملاحظته في المناطق الساحلية لسلطنة عمان

بالنسبة لصنف الخلاص مقارنة بالمناطق الداخلية أو الجافة، وكذلك في منطقة القصيم بالمملكة العربية السعودية حيث الرطوبة الجوية تصل إلى 5% فتكون الثمار لونها فاتح بينما في المنطقة الشرقية حيث الرطوبة اكثر من 50%يكون اللون غامق، وارتفاع الرطوبة حول الثمار يرجع للعوامل التالية:

- زراعة المحاصيل الصيفية تحت أشجار النخيل.
- عدم إجراء خف للعذوق وتهوية الشماريخ.
- الجو الرطب والغائم يؤدي إلى خفض درجات الحرارة وزيادة امتصاص الاشعة فوق البنفسجية.

4) تأثير البيئة والموقع

← تأثير الارتفاع والانخفاض عن سطح البحر.

كلما زاد الانخفاض عن مستوى سطح البحر بكرت الثمار بالنضج وخاصة صنف دقلة نور ويعتقد أن السبب في ذلك هو ارتفاع نسبة الأوكسجين مع ارتفاع درجة الحرارة مما يساعد على نضج الثمار وتحسين نوعيتها. والموقع المنخفض للمزارع في وادي الأردن وفي الاغوار الفلسطينية وعلى منسوب حوالي 350 متر تحت سطح البحر، يوفر نسبة عالية من الأوكسجين ويجعل الضغط الجوي مرتفعا والظروف المناخية مناسبه لإنتاج ثمار بطعم خاص مميز ونكهة جيدة ولون غامق وخاصة لصنف المجهول المنتج الامر الذي يميزه عن باقي المجهول في البلدان الأخرى من حيث اللون والطعم والنكهة.

← تأثير البيئة الصحراوية (الجافة) والساحلية (الرطبة)على لون الثمرة

نلاحظ في أصناف التمور ذات اللون الأصفر في مرحلة الخلال (البسر) وخاصة تلك المزروعة في المناطق الصحراوية ذات التباين الكبير في درجات الحرارة بين الليل والنهار أن مرحلة الرطب تكون قصيرة أو شبه معدومة وبالتالي إنزيم الداكتيليفيرا يعطل عمله الطبيعي في أكسدة التمور لقلة نسبة الرطوبة وعدم توفر معدلات الحرارة اللازمة لإتمام عملية الاكسدة البنية الطبيعية في التمور.

الثمار ذات اللون الداكن لأصناف تمور المجهول والخلاص المزروعة في الأغوار حيث درجات الحرارة المرتفعة تصل إلى معدل 40 مْ فترة النضج والرطوبة 70% والفارق الحراري بين الليل والنهار لا يتجاوز 5 مْ. فالحرارة والرطوبة العالية في مناطق الاغوار والثابتة في الليل والنهار في مرحلة نضج التمور تعطي نضج كامل وثمار ذات لحم سميك وغامقة اللون بينما في المناطق الجافة والصحراوية المزروعة جنوب الأردن وشرق الأردن باتجاه الحدود العراقية (منطقة الأزرق الشمالي) حيث معدل حرارة النهار تصل إلى 38 مْ وتنخفض في الليل إلى معدل 24مْ والتي يكون الجو فيها بارد ليلا فتكون الثمار فاتحه اللون ذات لون أشقر.

5) تأثير الضوء على الثمار

الثمار المعرضة لأشعة الشمس والتي هي على أطراف العذق يكون لونها أغمق من التي في وسط العذق. فللضوء تأثير على تلون الثمار فتعرض الثمار إلى الضوء المباشر يساعد على تخليق وتكون الصبغة الحمراء (الأنثوسيانين) لوحظ أن الثمار الواقعة في الأجزاء المظللة يقل حجمها ويخف تلونها مقارنة بالثمار النامية في الجهات المعرضة لضوء الشمس، فتعرض الثمار إلى الضوء المباشر يساعد على تخليق وتكون الصبغات لذلك تكون الثمار في الجزء المعرض للشمس اغمق من الثمار التي في قلب وداخل العذق كما أن أشجار النخيل المزروعة من الشرق إلى الغرب تستقبل طاقة ضوئية أكثر بنسبة 9% في وأواخر الصيف من النخيل المزروع من الشمال إلى الجنوب وهذه الزيادة في الضوء تحسن من نوعية الثمار، كما أن الأوراق التي يصلها الضوء بأقل من 30% من شدة الإضاءة تنخفض فعاليتها في عملية البناء الضوئي.

6) تأثير الاشعة فوق البنفسجية على الثمار

التعرض المباشر لأشعة الشمس خاصة عند ارتفاع درجة الحرارة إلى 50 مْ وزيادة درجة الإشعاع الشمسي في شهري يونيو ويوليو إلى أكثر من 10 في بعض المناطق الجافة، وعندما يكون مؤشر الأشعة فوق البنفسجية عالي يعني أن هناك

المزيد منها في هذاالوقت، والمؤشر يبلغ ذروته بين الساعة 10:00 و16:00 (العاشرة صباحا - الساعة الثالثة بعد الظهر).

11 and Moreقصى ارتفاع اللون Extreme البنفسجي	8-10 عالي جدا اللون Very high الاحمر	6-7عالي اللونHigh البني	3-5متوسط اللون Moderate الاصفر	1-2 قليل اللون Low الاخضر

أي أن معدل التعرض اليومي هو خمس ساعات على الأقل يؤدي إلى إصابة الثمار بلفحة الشمس (لسعة الشمس Sun Scald) والذي يظهر على صورة بقع بنية جافة جلدية الملمس خشنة على سطح الثمرة المواجه لأشعة الشمس وهي عبارة عن مناطق جافة ميتة من الأنسجة تؤثر على حجم الثمار أو طعمها، أما لحم الثمرة الذي يوجد تحت هذه البقع فإنه يتلون بلون قاتم. وينتج عن هذه الإصابة سقوط الثمار أو تشوه شكلها، وتصبح غير صالحة للتسويق. كما أن الثمار المعرضة لأشعة الشمس تكثر فيها الإصابة عن الثمار المظلة.





- تأثير التغاير الوراثي على لون الثمرة

تشير الدراسات إلى حصول تغاير في اللون في العديد من الأصناف المكاثرة نسيجيا (البرحي/ دقلة نور/ المجهول)، حيث يحصل فقدان لصبغة الكلوروفيل في ثمرة صنف البرحي وتغير اللون في ثمرة صنف المجهول من الأصفر إلى الأحمر وكذلك ظهور لونين في ثمار العذق الواحد لصنف الفرض.



الفرض



المجهول



البرحي

* **السلالة** (Clone)

مجموعة من أفراد النخيل ذات تركيب وراثي موحد وتكون ناشئة أو مشتقة من نخلة واحدة من أحد الأصناف المعروفة وبالطرائق الخضرية، وهي تعبر عن الحد الادنى من المتغيرات الوراثية والمظهرية التي يمكن ملاحظتها على افراد من نخيل الصنف الواحد عند استمرار اكثاره خضريا. أن حدوث طفرات في خلايا بعض البراعم الأبطية في النخلة الفتية يؤدي إلى ظهور بعض الفسائل الشاذة في النخلة وفي أغلب الأحيان تعطي هذه الفسائل المختلفة عن بقية الفسائل والنخلة الأم ثمارًا مختلفة. الأمر الذي يدل على حصول طفرة قطاعية في تلك النخلة ونشوء سلالة جديدة. أن اكتشاف السلالة الجديدة أمر صعب جدًا في النخيل لأن المزارع قد يظن أن تلك الفسائل الشاذة إما مصابة بالمرض أو أن أصلها بعض البذور المتساقطة بالقرب من جذع النخلة وبالتالي يهملها، وفي النخيل يوجد عدد قليل من السلالات المعروفة لبعض الأصناف، ومثال على ذلك ما مبين في الجدول رقم (14).

الجدول رقم **14**: عدد السلالات المعروفة لبعض أصناف النخيل

الصنف	عدد السلالات	الاختلاف
خضراوي	3	في حجم ولون الثمرة والبذرة وصفات مظهرية أخرى.
غنامي	2	في حجم ولون الطلعة التي يكون لون غلافها أحمر وأكبر حجمًا في الغنامي الأحمر

حياني	2	في حجم الثمرة فقط
دقلة نور	2	إحداهما مبكرة في النضج والأخرى متأخرة
النغال	3	(نغال ملويف أوبو لويف والسراري، والنغال المخضراني أو الغبي، وسمي بذلك ربما لكونه كبير الحبه مخضر لا يريد التحول للون الاصفر لكونه متنعم بالماء غير عطشان كأن جذوره في غبه) والنغال القشي أو النعيري وهو الصغير والحلك. والاختلاف بينهما في الحجم واللون
الفرض	2	الفرض الأبيض (في الظاهرة) والفرض الأحمر (سمائل)

سلالات صنف الخضراوي



خضراوي بصرة



خضراوي بغداد



خضراوي مندلي

سلالات الفرض



فرض ابيض



فرض احمر



تمور فرض ابيض واحمر

ثانيًا- الصفات الداخلية *Attributes Internal*

وتتمثل في النكهة والطعم والقوام

1) النكهة

تشمل الطعم والرائحة والتمور ليست لها رائحة، ولكن لها طعم حلو وارتفاع الحموضة أو وجود الطعم القابض دليل على انخفاض الجودة.

2) الطعم

ما يستشعر به اللسان من الطعم الحامض والحلو والقابض والمر، والطعم المميز للتمور هو الحلو ولكن الأصناف تتفاوت بدرجة حلاوتها وهذه مرتبطةبنسبة السكريات الكلية بشكل عام التي تكون 50% على أساس الوزن الرطب و75% على اساس الوزن الجاف وبشكل خاص بنوع السكر في الثمار، فزيادة نسبة الفركتوز تسبب حلاوة أعلى في التمر. أن حلاوة السكريات الأساسية في التمور تختلف، فدرجة حلاوة السكروز 100 أما الفركتوز فدرجة حلاوته 173 أما الكلوكوز فتبلغ درجة حلاوته 74. 3 والسكريات المختزلة الأخرى فدرجة حلاوتها تبلغ 50. ويمكن الاعتماد على التذوق الحسي إضافة إلى التحليل الكيمياوي لتقدير السكريات بدقة. والطعم القابض في التمور سببه وجود المركبات التانينية التي يمكن تقديرها كميًا.

* **الحموضة والأحماض العضوية** (Acidity and organic acid)

الأحماض العضوية هي المسئولة عن تحديد درجة الحموضة، وتختلف نسبة الحموضة حسب نوع ثمار الفاكهة وحسب مرحلة نمو وتطور الثمار. تقدر الحموضة إما على شكل (PH) أو كنسبة مئوية، وهنا تعني كمية الحموضة حيث أشارت الدراسات إلى أن (PH) للثمار يكون منخفضًا في نهاية مرحلة الحبابوك (5 –5. 1)، ثم يأخذ بالزيادة مع تقدم الثمار نحو النضج حيث تراوحت قيمته ما بين 3. 6 – 6. 6 حسب الأصناف المدروسة. ولوحظ ارتفاع كمية الحموضة في المراحل

الأولى من عمر الثمرة ثم تأخذ بالانخفاض مع تقدم الثمرة نحو النضج، وبلغت في مرحلة الرطب 0. 7-0. 8% وكلما زادت نسبة الحموضة في الثمار انخفضت نوعيتها.

تم فصل بعض الأحماض العضوية ومنها أحماض الماليك (Malic) والستريك (Cetric) والأوكساليك (Oxalic)، وتسهم هذه الأحماض في النكهة المميزة للثمرة مع ملاحظة أن تراكيز هذه الأحماض تنخفض مع تقدم الثمار نحو النضج. كما تبين أن تراكيز الأحماض العضوية تزداد في الثمار عند تخزينها لفترة طويلة. والجدول رقم (15) يوضح العلاقة بين درجة جودة الثمار والحموضة معبرًا عنها بـ PH.

الجدول رقم 15: العلاقة بين درجة جودة الثمار والحموضة معبرًا عنها بـ PH.

درجة الجودة	PH
ممتاز	9.6 – 6
جيد جدًا	9.5 – 7.5
درجة أولى	9.5 – 2.5
درجة ثانية	7.5 – 0.5
درجة ثالثة	2.5 – 9.4

3) القوام (لحم الثمرة Texture)

يشمل مجموعة من الصفات التي تستند على المقومات الهيكلية للمادة الغذائية وكيفية تأثيرها على الحواس الفيزيولوجية ومعظم خواص القوام يتم تقييمها من خلال الاحساس الفمي الذي ينعكس من خلال (الليونة، التليف،

قابلية المضغ) وتحدد باستخدام جهاز تحليل القوام **Texture Analyzer** لتحديد التمور الممتازة والأصناف تبعًا للقوام تقسم إلى أصناف طرية ونصف جافة وجافة. تختلف الأصناف فيما بينها في هذه الصفة فهناك أصناف لينة أو طرية اللحم، وأصناف متوسطة أو نصف طرية أو نصف جافة وأصناف جافة.

ثالثًا- الصفات المخفية *Hidden Attributes*

1) الحالة الصحية Wholesomeness

تشمل صحة ونظافة التمور وخلوها من الاجسام الغريبة والاصابات الحشرية ومخلفات الحشرات وتشخص عن طريق الفحص المجهري وحددت نسب مسموح بها حسب المواصفات القياسية يجب التقيد بها وبطرق تحديدها.

2) القيمة الغذائية

يعتبر محتوى التمور من كل من الكربوهيدرات، البروتينات، الفيتامينات الضرورية، المعادن والألياف وكذلك مضادات الأكسدة وأي مواد طبيعية صحية دليل على جودتها الغذائية وهذا يحدد بالتحليل الكيمياوي.

3) سلامة الغذاء

وتشمل عوامل الامان الحيوي التي تبين خلو التمور من أي ملوثات بيولوجية أو كيمياوية لذا يجب فحصها واجراء التحاليل التي تؤكد سلامتها وخلوها من بقايا المبيدات ومن العناصر الثقيلة والإشعاعات والكائنات الدقيقة.

- **إن من أهم عوامل سلامة الغذاء والأمان الحيوي هو خلو التمور من بقايا المبيدات، وهنا لابد لنا من التوسع في هذا الموضوع.**

➢ تعريف مبيدات الآفات الزراعية

مادة أو خليط من المواد تستخدم في منع، تدمير، إبادة، أو جذب أو طرد أو مكافحة آفة بما فيها الأنواع النباتية أو الحيوانية غير المرغوبة أثناء إنتاج أو تخزين أو نقل أو توزيع أو تصنيع الغذاء أو السلع الزراعية أو أعلاف الحيوانات وأيضا المواد التي تعالج بها الحيوانات لمكافحة الطفيليات الخارجية ويشمل المصطلح المواد المجففة التي تستخدم كمنظمات نمو نباتية أو مسقطات أوراق وعادة فإن المصطلح يستثنى منه الأسمدة والمغذيات النباتية والحيوانية ومواد الإضافة للأغذية والأدوية البيطرية. لا يخفى على الجميع أهمية المبيدات في القضاء على آفات النخيل وزيادة الإنتاج الزراعي وتحسين جودة الإنتاج، ولكن أدى الاستخدام المكثف للمبيدات إلى اندفاع المزارعين في معظم الأوقات نحو استخدام المبيدات وخاصة أشدها تأثيرًا وسمية وهي وإن كانت شديدة الفاعلية على الآفات إلا أن احتمالية تأثيرها وسميتها على الإنسان والحيوان والنبات والأحياء الأخرى ما تزال موجودة. ولا بد من الإشارة إلى أننا نتعامل مع سموم فلا توجد مبيدات بدون أية تأثيرات سامة وبمعنى آخر لا توجد مبيدات آمنة حاليًا، ولا بد لنا من أن نتعامل مع هذه السموم وأن نتقبل مفهوم الفائدة في مقابل الضرر نتيجة استعمالنا لهذه السموم وإتباع الوسائل التي تزيد من الفوائد التي تحققها المبيدات وتقلل من المخاطر والأضرار. أملنا أن يتغير الوضع الحالي لاستخدام المبيدات وأن تتجه الهيئات والمؤسسات الحكومية والقطاع الخاص نحو توعية المزارعين بترشيد استخدام المواد الكيميائية بمختلف أنواعها والتركيز على الوسائل الطبيعية مع الأخذ بعين الاعتبار احتمالية التأثيرات الضارة على الإنسان ومكونات البيئة المختلفة، ووقد كثر الحديث خلال التسعينات حول التأثيرات السامة للمبيدات بجميع أنواعها وإمكانية التخلي عنها وعن التسميد الكيميائي في زراعة النخيل لإعادة التوازن الذي اختل بين الآفات وأعدائها الطبيعية وما قد تخلفه في التمور التي نتناولها.

➢ متبقيات المبيدات Residues Pesticide

يقصد بها أي أثر لمادة معينة بالغذاء أو السلع الزراعية أو أعلاف الحيوانات ناتجة من استعمال المبيدات ويشمل المصطلح مشتقات المبيدات مثل نواتج التحول والأيض ونواتج التفاعل والشوائب التي تعتبر ذات أهمية سمية وأيضا فإن المصطلح يشمل المتبقيات غير معلومة المصادر أو التي لا يمكن تجنبها.

إن الهدف الأساسي من برنامج استكشاف البقايا تحديد انهيار وتحلل المبيدات وتحديد مستوى المتبقيات وتقدير التناول اليومي لها مع المواد الغذائية وخاصة التمور. ولتقدير كمية بقايا المبيدات في التمور لا بد من إتباع أسلوب وطريقة خاصة لأخذ العينات من التمور خلال عمليات التجهيز أو التصنيع بعد الجني والتسويق. ويمكن أخذ العينات عشوائيًا وإجراء عمليات استخلاص للعينات قبل الكشف عن البقايا وتقديرها بأجهزة خاصة. لا توجد إحصائيات على المستوى العالمي أو على مستوى الوطن العربي عن كميات المبيدات التي تستخدم لمكافحة آفات النخيل والتمور، ولا توجد توصيات محددة وقاطعة عن أنواع المبيدات المستخدمة ضد الآفات المختلفة للنخيل والتمور، حيث أدى الاستخدام المكثف للمبيدات إلى ظهور مشكلة (مخلفات أو متبقيات) في التمور، يضاف إلى ذلك عدم توفر دراسات كافية في مجال الكشف عن المبيدات في التمور ربما للاعتقاد بصغر وضآلة كمية البقايا المتوقع وجودها في التمور، مما لا يستدعى إجراء عمليات التحليل والكشف عنها.

➢ الحد الأقصى للمتبقيات في الغذاء (MRLs) Residue limits Maximum

الحد الأقصى من تركيز متبقيات المبيدات المسموح بتواجده في الغذاء ويقاس ملغ/كغ .

- فترة ما قبل الجني (Pre - harvest Intravel (PHI

الوقت اللازم لوصول متبقيات المبيد إلى مستوى اقل من الحد المسموح به MRLs وتحديد هذه الفترة ضروري لتلافي مخاطر المبيدات علة صحة الانسان والحيوان.

- الحد المقبول تناوله يوميًا (Daily Intake Acceptable (ADI

يقصد بها كمية متبقيات المبيدات التي يتناولها الفرد يوميًا من جراء تناوله لأغذية ملوثة بالمبيدات ولا تسبب له أضرار ويعبر عنها بالمليجرام مبيد لكل شخص في اليوم الواحد.

- الحد الأقصى للمتناول اليومي المحسوب Estimated Maximum Daily Intake (EMDI)

يقصد بها حساب كمية متبقيات المبيدات التي يتناولها الفرد يوميًا من جراء تناوله أغذية ملوثة بالمبيدات وتبنى على الافتراضات الخاصة بمتوسط الاستهلاك اليومي للفرد من الطعام وعلى الحد الأقصى المسموح بتواجده لهذه المتبقيات في الأجزاء التي تؤكل ويعبر عنها بالمليجرام مبيد لكل شخص في اليوم الواحد.

- تحليل المخاطر الصحية المرتبطة بالتعرض لمتبقيات المبيدات التي تخطت الحد الأقصى المسموح به

في هذه الدراسة تم تحليل المخاطر الصحية الناتجة عن استهلاك الإنسان للغذاء الملوث بمتبقيات المبيدات بكميات تخطت الحدود المسموح بها يوميًا وذلك عن طريق حساب مؤشرات الخطر لهذه المبيدات. وذلك من خلال حساب مقدار المتناول اليومي من المبيد على سلعة ما ومقارنته بما هو مسموح تناوله يوميًا من ذات المبيد على تلك السلعة.

- المتناول اليومي المحسوب(Estimated Daily Intake (EDI

للمبيدات التي تخطت الحد الأقصى المسموح به (Maximum Residue (MRL Limit في كل محصول عن طريق ضرب متوسط تركيز المبيد في مقدار المتناول اليومي من المحصول بالنسبة للمستهلك والذي حددته لجنة منظمة الصحة العالمية واللجنة العالمية لنظام تقصي البيئة والغذاء WHO Global Environment Monitoring System/Food (WHO/GEMS/FOODS, 2006). ويتم حساب مؤشر الخطر عن طريق قسمة المتناول اليومي المحسوب لكل مبيد على المقدار المقبول تناوله يوميا (Acceptable Daily Intake (ADI من نفس المبيد والذي وضعته هيئة سلامة الغذاء الأوروبية European Food Safety Authority (EFSA).

* المتناول اليومي المحسوب (ملجم/كجم من وزن الجسم) = المستهلك الغذائي (غم/شخص/يوم) × متوسط تركيز المبيد (ملغ /كغ)/ متوسط وزن الفرد (60 كغ) × 1000.

طريقة تحليل المتبقيات

تتضمن طريقة التحليل QuEChERS ثلاث خطوات:

أولًا : عينة متجانسة بشكل صحيح، على النحو المبين أدناه :

1) يتم تقطيع وخلط عينة المحصول مالا يقل عن (5 كيلو) من المحصول حتى تتجانس كليًا وذلك لزيادة مساحة السطح المتاحة لاستخلاص المبيدات منها ولضمان كونها عينة ممثله لكامل المحصول.
2) عملية التجانس تولد حرارة يمكن أن تحطم مبيدات الآفات فيها وتقلل من جودة ودقة التحليل، لتقليل هذا الأمر، عادة ما يتم خلط العينة في حالة تبريد باستخدام غاز النيتروجين أو أن تكون مبردة من اليوم السابق في درجة حرارة منخفضة.

3) بعد الانتهاء من خلط العينة سيتم تجميدها في درجة حرارة (-25) لضمان استقرار المبيدات الحشرية فيها ومنعها من التدهور/ التحطم.
4) تستغرق عملية تحضير العينة 25 دقيقة على الأقل للعينة الواحدة.

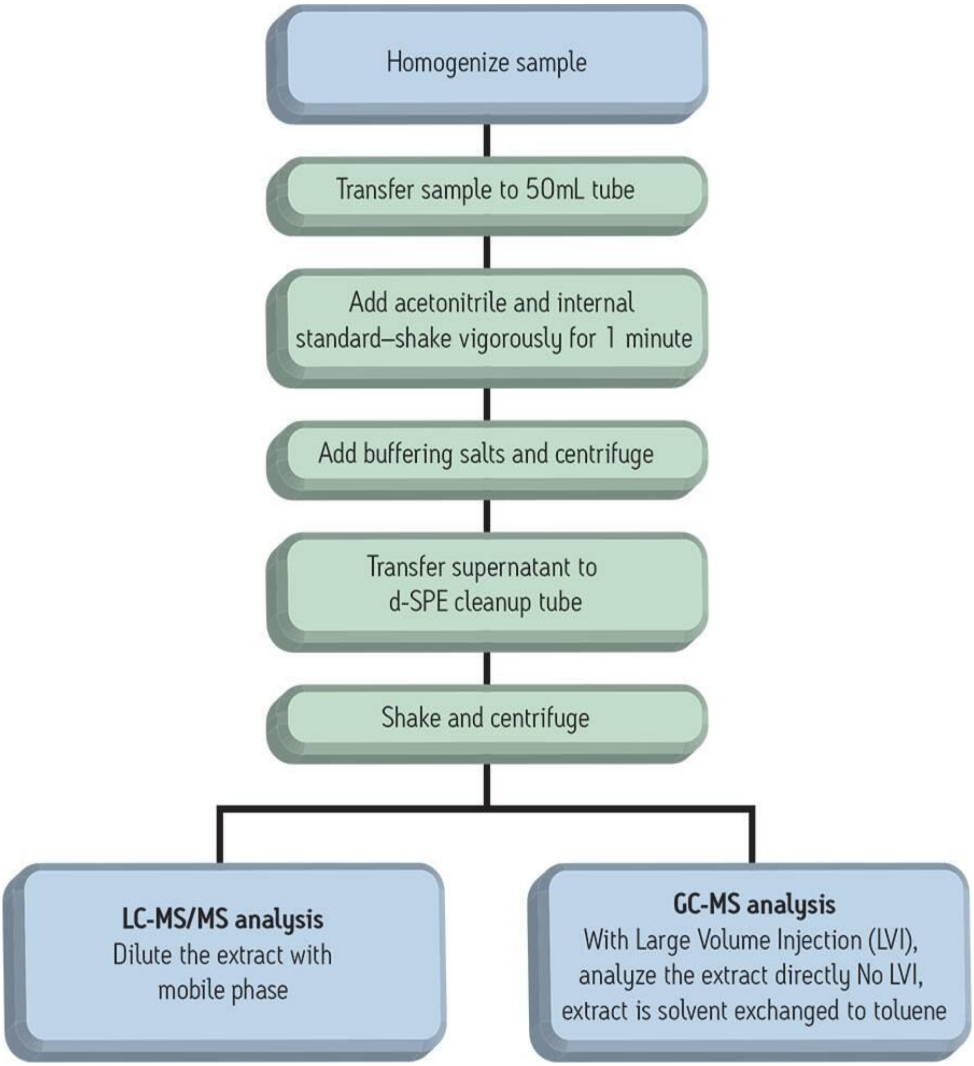
ثانيًا : استخلاص العينة

1) يتم اخذ 5-10 غرام من العينة ونقلها إلى انبوب التحليل الذي يحتوي على املاح سبق أن تم تعييرها واضافة محلول الاستخلاص بكمية معروفة وذلك لاستخلاص المبيد /المبيدات منها بعد تمريرها بعدة مراحل.
2) تمرر العينة بالمرحلة الثالثة وهي التنظيف لضمان خلوها من الشوائب والألوان التي قدر تؤثر على القراءات بجهاز التحليل.
3) تستغرق عملية استخلاص وتنظيف العينة 45 دقيقة على الأقل للعينة الواحدة.

ثالثًا : التحليل بالأجهزة LC / MS / MS & GC / MS / MS

يستغرق حقن وتحليل العينة الواحدة فقط حوالي (7-10) ساعات يتم فيها مقارنة العينة بخمس – ثمان نقاط تركيز مختلفة تبدء من الأقل حتى الأعلى ثم مقارنتها بالمبيدات التي تم تحقيقها وتخزينها في مكتبة الجهاز على حسب عددها (275 مبيد).

* والمخطط التالي يوضح العملية بشكل مختصر:



* ووضع الاتحاد الأوروبي معايير للحدود القصوى لمتبقيات مبيدات الآفات المسموح بها، وقمنا بتلخيص تلك المبيدات الأكثر استخداما في الوطن العربي على نخيل التمر بالجدول رقم (16).

	الجدول رقم 16: الحدود القصوى لمتبقيات مبيدات الآفات المسموح بها حسب معايير الاتحاد الأوروبي		
	Pesticide residue	المادة الفعالة	MRL (mg/kg)
1	Abamectin (sum of avermectin B1a, avermectin B1b and delta-8,9 isomer of avermectin B1a, expressed as avermectin B1a) (R) (F)	أبامكتين	01 .0
2	Chlorpyrifos (F)	كلوربيريفوس	0 .0
3	Copper compounds (Copper)	مركبات النحاس	20 .0
4	Cyanamide including salts expressed as cyanamide		01 .0
5	Cyproconazole (F)	سيبروكونازول	05 .0
6	Cypermethrin (cypermethrin including other mixtures of constituent isomers (sum of isomers)) (F)	سايبرمثرين	05 .0
7	Cymoxanil	سيموكسانيل	01 .0
8	Dimethipin	ديمثرين	05 .0
9	Dimethoate	دايمثوات	01 .0
10	Dimethomorph (sum of isomers)	ديميثومورف	01 .0
11	Dithiocarbamates (dithiocarbamates expressed as CS2, including maneb, mancozeb, metiram, propineb, thiram and ziram)	مانكوزيب	05 .0
12	Emamectin benzoate B1a, expressed as emamectin	إيمامكتين بنزوات	01 .0
13	Fenpyroximate (R) (F) (A)		01 .0
14	Glufosinate (sum of glufosinate isomers, its salts and its metabolites 3-[hydroxy(methyl)phosphinoyl]propionic acid (MPP) and N-acetyl-glufosinate (NAG), expressed as glufosinate)	جليفوسينات امونيوم	01 .0
15	Indoxacarb (sum of indoxacarb and its R enantiomer) (F)	اندوكسي كارب	02 .0
16	Lambda-cyhalothrin (includes gamma-cyhalothrin) (sum of R,S and S,R isomers) (F)	لمبادا سيهالوثرين	01 .0
17	Malathion (sum of malathion and malaoxon expressed as malathion)	ملاثيون	02 .0
18	Metalaxyl and metalaxyl-M (metalaxyl including other mixtures of constituent isomers including metalaxyl-M (sum of isomers)) (R)	ميتالاكسيل	02 .0
19	Methomyl	ميثوميل	01 .0
20	Paraffin oil (CAS 64742-54-7)	زيت معدني برافيني	01 .0
21	Penconazole (sum of constituent isomers) (F)	بينكونازول	01 .0
22	Phenthoate	فينثوات	01 .0
23	Tebuconazole (R)	تيبوكونازول	02 .0
24	Thiophanate-methyl (R)	ثيوفانات ميثيل	01 .0
25	Tricyclazole	ترايسيكلازول	01 .0

Maximum residue level (mg/kg) = يقصد بها الحد الأقصى لمستوى متبقيات المبيدات (مجم / كجم)

* للمزيد من المعلومات راجع الملحق رقم (3) معايير الاتحاد الأوروبي المسموح بها لمتبقيات المبيدات في التمور والملحق رقم (4) المواصفة القياسية لدولة الإمارات العربية المتحدة.

الدراسات البحثية

- في دراسة اجريت في جامعة السلطان قابوس (2001) قام بهاKhan وآخرون لتحليل متبقيات المبيدات في التمور باستخدام تقنية GAS CHROMATOGRAPHY MASS SPECTROPHOTOMETRY كانت النتائج تشير إلى عشوائية استخدام المبيدات بشكل عشوائي لمكافحة الآفات الحشرية لنخيل التمر (*Phoenix dactylifera*) مثل سوسة النخيل الحمراء، الدوباس، والبق الدقيقي كما يستخدم المستحضر التجاري للعديد من المبيدات الحشرية على نخيل التمر كعلاج للجذور، أو الحقن في الجذع، أو الرش على الأوراق أثناء مرحلتي التزهير والإثمار لمكافحة الآفات الحشرية وعند استخلاص وتحليل مبيدات الآفات المستخرجة من الثمار تم العثور على بقايا ثنائي الميثوات dimethoate (0. 44 مغ / كغ من الثمار) بعد 15 يومًا من الحقن لتصل إلى 1. 98 مغ / كغ كحد أقصى بعد 45 يومًا تليها انخفاض حاد .
- قام الفرطوسي (2002) بتقدير بقايا مبيد الكلوريرفوس Chlorpyrifosعلى أشجار النخيل وفي تربتها باستخدام تقنية الكروماتوغرافي الغازي ودراسة بعض صفاته الفيزوكيميائية حيث نفذت الدراسة في مدينة البصرة على صنف الحلاوي، وتم معاملة تربة أشجار النخيل بتركيز (1 لتر / 100 لتر ماء) وبواقع أربع مستويات من محلول الرش: 3، 6، 9 و12 لتر/نخلة ورش المبيد بتركيز 2مل/لتر على الخوص والثمار بواقع 15 لتر /نخلة وكانت النتائج في التربة بقاء المبيد في التربة لفترة طويلة حيث وصل تركيز المبيد المتبقي بعد

121 يوم من المعاملة إلى 0، 0. 07، 0. 1 و0. 46 جزء في المليون لمستويات الرش على التوالي. أما في الخوص فبلغ أقل تركيز له في فصل الشتاء بعد21 يوم وفي فصل الصيف بعد 14 يوم وتم تقدير بقايا مبيد الكلوربيرفوس في ثمار التمر حيث تشير المصادر العالمية National Registration Authority (2002) إلى أن الحد الآمن للمبيد في الأغذية (0. 5-2 ملغ/كغ) ومن التحاليل كانت متبقيات المبيد عالية وتفوق المسموح بها عند التحليل بعد الرش مباشرة حيث بلغت 2. 42جزء بالمليون وبعد اسبوع من المعاملة كانت الكمية 0. 5جزء بالمليون وعند التحليل في وقت نضج الثمار لم تلاحظ أي كمية للمبيد حيث يتلاشى بعد أسبوعين من الرش.

- بينت دراسة Attia وآخرون (2019) التي اجريت في تونس عن متبقيات المبيدات الخاصة بمكافحة عنكبوت الغبار *O afrasiaticus*. على الثمار، حيث تكون فترات الإصابة من الأسبوع الأول إلى الأسبوع الثالث من شهر يوليو بينما أواخر أغسطس تنخفض أعداد *O. afrasiaticus*مع تغير لون الثمار إلى اللون الأصفر، وتظل منخفضة نسبيًا لبقية الموسم حيث يستخدم المزارعون التونسيون إضافة الكبريت للسيطرة على هذا النوع من العنكبوت. وكذلك يتم استخدام (Fenazaquin 200 g / L (Pride® في تونس لمكافحة العنكبوت على التفاح والحمضيات والخضروات ونباتات الزينة. اظهر تحليل الكروماتوجرامات المتعلقة بسبع عينات من التمور، مأخوذة من البساتين المعالجة وغير المعالجة من جنوب تونس والتي تم إجراؤها عن طريق الاستخراج بناءً على طريقة QuECHERS متبوعة بالتحليل الكروماتوغرافي UHPLC-MS / MS، أن Fenazaquin كان العنصر النشط الوحيد الذي تجاوز الحد الأقصى لمستويات المخلفات(MRL) التي حددها الاتحاد الأوروبي ومنظمة الفاو (LD = 0). µg .1. (Kg^{-1}، واظهرت النتائج أن تركيز الفينازاكين تظهر زيادة 0. 0114 جزء في البليون.

- اشار التقرير السنوي للمديرية العامة للبحوث الزراعية والحيوانية /سلطنة عمان (2019) في دراسة تقدير متبقيات المبيدات في ثمار النخيل والمحاصيل البينية بعد الرش الجوي لحشرة الدوباس حيث يعتمد برنامج المكافحة الوطنية السنوية لحشرة دوباس النخيل على الرش الكيميائي إما عن طريق الرش الجوي أو الأرضي. وتتزامن فترة المكافحة خلال موسم الربيع وفي مرحلة نمو ثمار التمور، ما يشكل خطر كبير لبقايا المبيدات في ثمار التمر والمحاصيل البينية والتربة في فصل الصيف، لذا كان من الضروري العمل على مراقبة فترات تواجد متبقيات المبيدات التي تم رشها لتحديد فترة الأمان اللازمة لاستهلاك المنتج. وتم إجراء مسح لمعرفة مخلفات الدلتاميرثين في ثمار التمر والمحاصيل والتربة والمياه لتحديد الفترة المناسبة لتكسر مبيد الدلتاميرثين. تم جمع 148 عينة من الاعلاف والتربة والمياه وثمار في مرحلة الخلال(الخضراء) من مناطق مختلفة وموعد اخذ العينات كان قبل الرش بيوم كشاهد، ثم بعد يوم من الرش، 3 أيام، 7 أيام، 14 يوماً و21 يوم من الرش، واظهرت النتائج وجود متبقي لمبيد الرش الجوي بعد يوم وثلاثة أيام من الرش يتجاوز الحد المسموح بها ولم يلاحظ أي متبقيات بعد سبعة أيام، لذا يجب جني الثمار بعد سبعة أيام من الرش بهذا المبيد.
- اجرت المرسومي (2019) دراسة عن كفاءة مبيد Ortus 5% Sc Fenpyroximate حيث استخدم المبيد بالصيغة التجارية المتداولة ووبالصيغة النانوية (تم تصنيع العديد من المبيدات النانوية التي تتميز بقدرتها على اختراق ودخول أجسام الحشرات والفطريات وغيرها)، في مكافحة حلم الغبار Oligonychus afrasiaticus McGregor، ونفذت في بساتين محافظة بغداد واستخدم المبيد بصيغتين عادية وبتركيز 1. 5مل/لتر ونانوية بتركيز 0. 75 مل/لتر وعلى ثمار صنف البرحي رشت العذوق بواقع 15 لتر/نخلة في الأسبوع الأول من تموز/يوليو واخذت عينات من الثمار للتحليل بعد

المعاملة بـ 1، 2، 3، 4، 5 يوم و1، 2، 3، 4، 6 و8 اسابيع، وقد اظهرت نتائج الدراسة أن الحد الآمن من المبيد والمسموح به عالميا حسب الاتحاد الأوربي 0. 01مغ/كغ وبعد التحليل للثمار كانت كمية المبيد من الصيغة العادية بتركيز 1. 5مل/لتر بعد ساعة 8. 2 مغ/كغ وبعد اسبوعين 0. 38مغ/كغ وبعد ثلاث اسابيع لم يتم الكشف عنه وتحسسه من قبل الجهاز بينما الصيغة النانوية 0. 75مل/لتر وبعد التحليل للثمار كانت كمية المبيد بعد ساعة 11. 35 مغ/كغ وبعد اسبوعين 0. 115 مغ/كغ وبعد ثلاث أسابيع و0. 025 وبعد اربعة أسابيع لم يتم الكشف عنه وتحسسه من قبل الجهاز. بينت الدراسة أن تلاشي المبيد بصيغته العادية كان أسرع من النانوية، حيث بلغت مدة الأمان له 16يوم وللنانوية 23 يوم وهي ضمن الحدود المسموح بها عالميا.

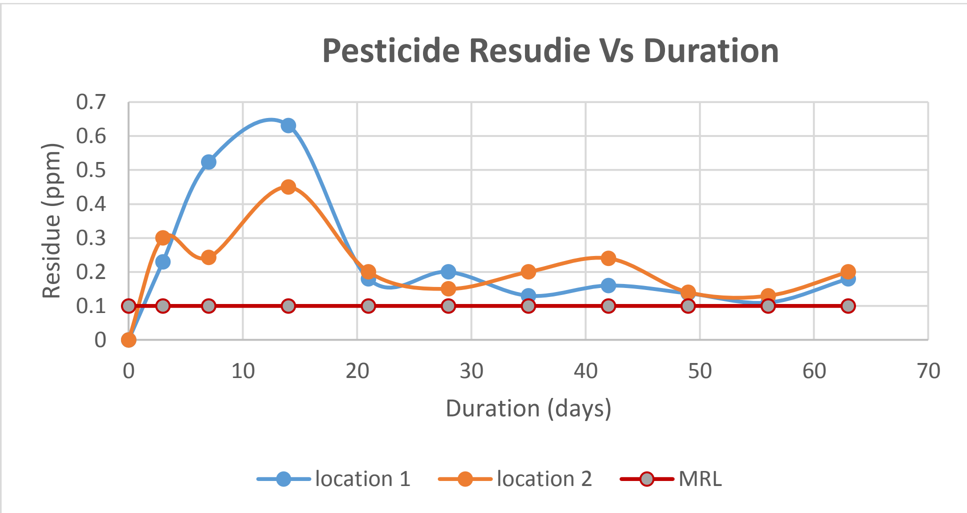
- اوضحت الدراسة التي نشرت على موقع جامعة الملك سعود (2020) أنه تم استخلاص وتحليل متبقيات مبيدات الحشرات (الهيدروكربونية المكلورة، الفوسفورية العضوية والبيروثرويدات المصنعة) ومتبقيات المبيدات الفطرية ومبيدات الأعشاب فيها، من خلال أخذ عينات من ثلاثة أصناف من التمور هي: خلاص، وسكري، ونبوت سيف، واظهرت أن متوسط مستوى متبقيات بعض مبيدات البيروثويدات، ومبيدات الأعشاب والمبيدات الفطرية المقدرة في التمور وبذورها أقل من الحدود القصوى المسموح بها. ومع ذلك، كانت متبقيات اللندين، دايلدرين، دايميثويت، كلوربيريفوس وكل متبقيات المبيدات الأكاروسية في عينات ثمار التمر تزيد عن الحدود القصوى ما يشير إلى خطورة هذه النتائج على التمور المسوقة. وبينت النتائج أن متبقيات مبيد الدايمثويت بلغت أكثر من ثلاثة أضعاف مقارنة بالنسبة المسموح بها دوليا لمتبقيات المبيد، وكذلك مبيد الكلوربيرفوس، حيث كان مستوى متبقيات المبيد أكثر من ستة أضعاف مقارنة بالنسبة المسموح بها دوليا لهذا المبيد.

واظهرت أيضًا وجود تركيزات عالية من مبيد الدايمثويت في بذور التمر التي تستخدم أحيانا لتغذية الحيوانات (علف). وتمد هذه النتائج بمعلومات مهمة تدل على تلوث ثمار التمور في أسواق الرياض المأخوذ منها العينات والتي تستوجب الحاجة إلى المزيد من المراقبة لعدم زيادة تركيز المبيدات في عمليات التطبيق.

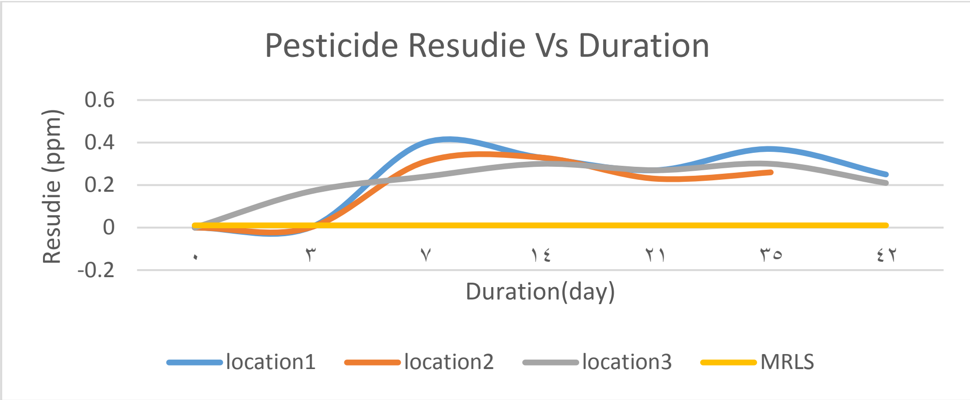
دراسة متبقيات المبيدات لثمار النخيل بمبيدات سوسة النخيل الحمراء (التقرير السنوي/ للمديرية العامة للبحوث الزراعية والحيوانية 2021).

بهدف تقييم متبقيات المبيدات في ثمار النخل تم اختيار عدد ثلاث أشجار نخيل تم حقنها ب مبيد السومثيون وثلاث أشجار أخرى تم حقنها بمبيد أريتور، تم حقن مبيد السومثيون بالطريقة المتبعة في مكافحة حشرة سوسة النخيل بعمل ثلاث أنفاق 35 سم وقطر 25 مل لكل شجرة وحقن محلول مبيد السومثيون بعد الخلط مع الماء بمعدل 1 مبيد إلى 3 ماء، أما بالنسبة لمبيد الأريتور فتم حقن 21 مل من مستحضر المبيد لكل شجرة مباشرة بدون التخفيف حسب توصية الشركة المنتجة، وتم جمع الثمار قبل الحقن وبعد الحقن ب 3 و7 أيام و14، 21، 28، 35، 42، 49، 56 و63 يوم، حيث تم جمع عدد 2 من الشماريخ من كل عذق من كل نخلة تمت معاملتها، وفي المختبر تم استخلاص العينات والحفظ في -18 م°، وتم اتباع طريقة كوشنر (QuEChERS) في استخلاص العينات. بعد الانتهاء من الاستخلاص تم حقن المستخلص في جهاز HPLC لتحديد مستوى وجود المادة الفعالة لمبيد السومثيون (Fentrothion) والمادة الفعالة لمبيد الأريتور (Emamectin Benzoate). اظهرت النتائج عدم وجود المادة الفعالة لمبيد السومثيون (Fentrothion) والمادة الفعالة لمبيد الأريتور (Emamectin Benzoate) في عينات ثمار النخيل قبل الحقن. لوحظت زيادة تدريجية في متبقيات المادة الفعالة لمبيد

السومثيون في العينة لتصل إلى أقصى حد لها (0. 63 جزء في المليون) بعد 14 يومًا من المعاملة. انخفض مستوى المخلفات بشكل حاد بعد 21 يومًا من 0. 42 جزء في المليون إلى 0. 21 جزء في المليون. ومع ذلك لا يزال هذا المستوى أعلى من المستوى المقبول MLR وفقًا للجنة الدستور الغذائي المعنية بمخلفات مبيدات الآفات (CCPR). تذبذب مستوى وجود المادة الفعالة لمبيد السومثيون بين 0. 1 جزء في المليون و0. 2 جزء في المليون بعد 21 و63 يومًا على التوالي. هذا المستوى هو أكثر من الحد الأقصى المسموح به وهو 0. 1 جزء في المليون (الرسم البياني رقم (1). ولوحظ في جميع العينات زيادة معنوية في متبقيات المادة الفعالة لمبيد الأريتور حتى وصلت إلى أعلى مستوى لها بعد 7 أيام و14 يوم من الحقن وهو 0. 4 جزء في المليون و0. 33 على التوالي ثم بدأ المستوى في الانخفاض. ولكن بقي مستوى بقايا المبيدات في جميع العينات (ل 42 يوم من بعد الحقن) أعلى من الحدود القصوى للمخلفات والتي تبلغ 0. 01 جزء في المليون وفقًا لإرشادات الدستور الغذائي (الرسم البياني رقم 1).



الرسم البياني 1. مستوى المادة الفعالة لمبيد السومثيون الذي تم الكشف عنه في عينات الثمار التي تم جمعها قبل وبعد أيام مختلفة من الحقن.



الرسم البياني 2. مستوى المادة الفعالة لمبيد الأريتور الذي تم الكشف عنه في عينات الثمار التي تم جمعها قبل وبعد أيام مختلفة من الحقن.

ضمان جودة التمور

يتطلب تحقيق وضمان جودة التمور اتباع ما يلي:

1) تطبيق الممارسات الزراعية الجيدة(Good Agricultural Practices ((GAP)

وهي مجموعة من العمليات الزراعية التي تضمن إنتاج تمور عالية الإنتاج والنوعية مع ضمان نظافة البيئة من خلال استخدام برامج المكافحة المتكاملة وعمليات الخدمة الصحيحة والحد من استخدام الأسمدة الكيمياوية إلى أقل مستوى ممكن مع الالتزام بمعاملات ما بعد الحصاد.

2) الممارسات الصناعية الجيدة) Good Manufacturing Practices ((GMP)

حيث يجب الالتزام بنظافة السقوف والأرضيات والمكائن والمعدات واستخدام التعقيم في كافة الممارسات والخطوات، مع مراعاة الشروط الصحية ونظافة وصحة العمال والتأكيد على شروط السلامة الغذائية ومواصفات التصنيع وأن تتم عملية تداول المنتج بالطرق الصحيحة والسليمة.

3) اعتماد المواصفات القياسية للتمور

اتباع الأساليب العلمية في تحديد المواصفات والشروط المطلوب توافرها في المنتج لتحقيق الفائدة للمنتج والمستهلك معا، وهي من عوامل الثقة والاطمئنان خاصة في التجارة الخارجية. وتشمل المواصفة القياسية طرق الفحص والاختبار للتأكد من مطابقة المنتج إلى المواصفات المطلوبة محليا أو عالميا، فالتمور تصل إلى محلات التعبئة والتغليف والمصانع وهي مفروزة على أساس الصنف الواحد. ومحددات المواصفة القياسية هي:

✓ **التصنيف**

أن تمور الصنف تفرز حسب درجات الجودة، ويتم ذلك وفق:

- الحكم الشخصي (Subjectively)، ويعتمد على اللون، وتجانس الحجم، والخلو من العيوب.
- الطابع المميز، ويعتمد على تحديد النضج والمحتوى المائي.

✓ **التعبئة**

ترتب حسب الجودة في عبوات بوحدات متجانسة من حيث الوزن والحجم ودرجة النضج ولتسهيل عملية النقل وكذلك لحماية المنتج من الأضرار الميكانيكية خلال عملية النقل، على أن يتم النقل بالطرق التي تؤمن سلامة المنتج وسرعة إيصاله إلى المستهلك وحسب حاجة السوق والموسم.

✓ **التخزين**

تهدف هذه العملية إلى إطالة عمر المنتجات والمحافظة عليها وتوفيرها للمستهلك على مدار السنة ووفق حاجة السوق وعدم عرضها بصورة أكثر من الحاجة وبما يؤمن الحفاظ على قيمتها الشرائية والتسويقية.

مصطلحات ومعاملات مرتبطة بجودة التمور

- **التمور** (Dates)

ثمار (منتج) نخيل التمر *Phoenix dactylifera L.* في مرحلة النضج المناسبة ويمكن غسلها وتجفيفها وبسترتها أو ترطيبها لضبط محتواها من الرطوبة.

- **تمور ثنائية السكر**

تمتاز هذه التمور بكونها عالية المحتوى من السكر الثنائي(Sucrose) ومنها تمور أصناف (السكري، دقلة نور، الزهدي).

- **تمور أحادية السكر**

تمتاز بكون معظم محتواها من السكريات على هيئة سكر محول، سكريات أحادية (كلوكوز وفركتوز) ومنها تمور الفرض، البرحي، الخلاص، الخضراوي، البرني، لولو والحلاوي.

- **فرز (عزل) التمور**

من العمليات والممارسات المهمة التي تجري على الثمار في الحقل بعد الجني أو في المصانع والمكابس حيث يتم فرز الثمار حسب مراحل نضجها (الكمري/الخلال (البسر)/ الرطب/التمر التام النضج).

- **تمور صغيرة** (Small dates)

هي التمور التي تتميز بصغر جمها عن الحجم الطبيعي المعتاد للصنف المعين وبنسبة 50% وصغر حجم التمور يعود إلى أسباب عديدة منه الإصابة بحفار العذوق وكذلك إلى عدم إجراء عملية الخف.

- **تمور مختارة (منتقاة)** (Selected dates)

تكون الثمار متجانسة الحجم والشكل واللون وخالية من الحشرات والكائنات الدقيقة والأعفان ولا يزيد محتواها المائي عن 20% على أساس الوزن الرطب.

- **تمور جيدة الجودة**(Good average quality)

تكون الثمار متجانسة الشكل واللون ولا تحتوي على أكثر من 8% من التمور غير المطابقة لمواصفات التمور المختارة.

- **تمور متوسطة (مقبولة الجودة** Fair average quality)

تكون الثمار متجانسة بقدر الإمكان في الشكل واللون ولا تحتوي على أكثر من 10% من التمور غير المطابقة لمواصفات التمور المختارة.

- **التمور المضغوطة منزوعة النوى**

هي المنتج المرغوب في معظم الدول المستوردة للتمور في (أمريكا/أوروبا) حيث تنزع النوى من الثمار آليا وبعده تضغط التمور باستخدام قالب خاص وتتم تعبئتها في عبوات مفرغة من الهواء وتستخدم هذه التمور في حشو المعجنات والبسكويت.

- **تمور معبأة** (Packed dates)

تمور سليمة ونظيفة غير ملوثة أو مصابة بالحشرات وقد تكون بالنوى أو منزوعة النوى، مفككة أو مكبوسة وتكون محشوة وغير محشوة بالمكسرات بل هي معبأة في عبوات نظيفة وجافة غير منفذه للرطوبة مصنعة من مواد ملائمة لتعبئة الأغذية وتحمي التمور من التلف والتلوث.

- **تمور مكبوسة** Pressed (dates)

تمور تم كبسها في طبقات باستخدام قوة ميكانيكية.

- **تمور مفككة** (Loose dates)

تمور يتم تعبئتها دون استخدام أي ضغط ميكانيكي.

- **تمور منزوعة النوى**Pitted (dates)

تكون الثمار سليمة ونزعت النواة منها آليا أو يدويا مع مراعاة المحافظة على شكل الثمرة وقوامها الأصلي.

- **تمور محشوة** (Filled dates)

تمور كاملة منزوعة النواة ومحشوة بالمكسرات.

- **الشماريخ** (Strands)

أجزاء العذق التي تحمل الأزهار وبعدها الثمار، وتتصل الثمرة بالشمراخ عن طريق القمع وكثير من الأصناف تتم تعبئتها على هيئة شماريخ وتباع في الأسواق.

- **تمور متحمضة** (Souring dates)

الثمار تحللت فيها السكريات إلى كحول أو حامض الخليك بفعل الخمائر والبكتريا فيصبح طعمها حامضي غير مقبول.

- **تمور متضررة** (Damaged dates)

تمور تتعرض أثناء الجني والجمع والنقل للهرس أو الضغط أو التمزق، بحيث يلاحظ تلف الجزء الأكبر من قشرة الثمرة وكذلك تشقق اللحم ويكون شكلها الخارجي غير مقبول وتلتصق بها العديد من الشوائب وقد تكون الثمار مهشمة.

- **تمور متعفنة** (Molded dates)

تمور تتميز بوجود العفن الذي يكون على شكل هيفات**Hypha** [خيوط الغزل الفطري (**mycelium**)] غير المرئية.

- **تمور متفسخة** (Decayed dates)

تكون التمور في حالة تحلل ومظهر غير مقبول.

- **تمور مشوهة** (Blemishes dates)

تغير لون الثمار نتيجة الإصابة بلفحة الشمس أو بسبب وجود ندب على سطحها أو بقع سوداء اسفل قمعها يصاحب ذلك تشقق اللحم (الذنب الاسود) أو تلاحظ

تشوهات سطحية بمساحة دائرة قطرها 7مم ويكون لون التمور مختلف عن اللون الطبيعي.

- **تمور (متحشفة) غير ناضجة** (Unripe dates)

تكون الثمار خفيفة الوزن وقليلة اللحم والتمور غير ناضجة، ومجعدة وجافة ولها قوام مطاطي وتشمل الثمار التي لم تجف الجفاف الطبيعي للصنف وهي غير صالحة للاستهلاك البشري.

- **تمور عذرية (شيص** Unpollinated dates)

هي الثمار التي عقدت بكريا دون تلقيح أو إخصاب، وتمتاز بصغر حجمها وخلوها من البذرة (النواة)، كما تمتاز بقلة اللحم وتوقف النمو.

- **تمور ملوثة** (dates) Dirty

تمور تحتوي على مواد غريبة عضوية أو غير عضوية مثل الأوساخ، الرمل، التراب والطين، بحيث تزيد المساحة المتأثرة والملوثة عن مساحة دائرة قطرها 3مم.

- **تمور مصابة** (Insects and Mites Damage and Contamination)

يلاحظ على الثمار الإصابة بحشرات السوس أو وجود حشرات ميتة أو أجزاء من هذه الحشرات أو مخلفاتها.

- **تمور مصابة بالحلم**

وهذه التمور تكون غير لامعة وقشرتها متشققة ولونها أحمر فاتح مع وجود خيوط حريرية وتراكم ذرات من الغبار عليها.

- **تمور متضررة بالطيور**

يلاحظ على هذه التمور فقدان جزء من اللحم بسبب اكله من قبل الطيور وتكون المنطقة جافة مع ظهور البذرة.

- **تمور مصابة بالذنب الأسود** (Black nose)

تتميز بوجود بقع سوداء داكنة اللون تمتد من سطح الثمرة داخل اللحم، وتبلغ مساحة البقعة الواحدة1. 5-2ملم.

- **تمور مصابة بالذنب الأبيض**White (end)

تتميز بوجود حلقة فاتحة اللون تغطي الجزء العلوي من الثمرة قرب القمع وتكون جافة أكثر من باقي أجزاء الثمرة وتسمى ابو خشيم، وتلاحظ في تمور صنف الحلاوي وأصناف أخرى.

- **تمور مصابة بلفحة الشمس**

تتميز الثمار بوجود بقع غامقة اللون وصلبة القوام ويبلغ قطر البقعة 5-9ملم أو أكثر ويختلف ذلك حسب الأصناف وحجم الثمار.

- **تمور متقشرة**

التقشير هو انفصال القشرة عن اللحم Puffiness، حيث تنفصل قشرة الثمرة عن اللحم بشكل كلي أو جزئي وبدون سبب محدد، ولكن حدوث هذه الحالة مرتبط بارتفاع الرطوبة، حيث يستمر نمو القشرة بدرجة أكبر من نمو اللحم مما يسبب انفصالها عنه وهذه الظاهرة تلاحظ في صنف الخلاص. تؤدي العمليات الزراعية والممارسات الزراعية الجيدة إلى التقليل من هذه الظاهرة وتحسين صفات الثمار.

- **اللون الداكن** (Darkening)

ظهور اللون الغامق أو اللون البني الداكن سببه النشاطات الإنزيمية وغير الإنزيمية مع ارتفاع ملحوظ في نسبة الرطوبة ودرجة الحرارة فاللون الداكن غير الإنزيمي يحدث بسبب التفاعل بين سكريات التمور والبروتينات أو الأحماض الأمينية عند معاملة التمور بالحرارة أو بسبب الخزن الطويل للتمور ويسمى

(تفاعل ميلرد) وتكون الثمار داكنة اللون (سوداء) مع ظهور رائحة غير مقبولة مقارنة بالتمور الطازجة، أما اسمرار اللون الإنزيمي فيعود لأكسدة المركبات المتعددة الفينولات وهذا ما يعطي اللون الغامق المميز للثمار الناضجة)، أن المركبات المتعددة الفينولات تتكون من مادة اللأيكوسياندين (Leucoyandin) وهذه المادة تكون ذائبة في مرحلة التمر.

نشاط إنزيم (Polyphenol oxidase (PPO يكون منخفضًا في مرحلة الحبابوك ثم يزداد نشاطه ويكون عاليًا في مرحلة الجمري، وهو المسئول عن اللون الأسمر الذي يظهر على الثمار في مرحلة الجمري. ويمكن تثبيط حدوث اللون البني الإنزيمي عن طريق خفض نسبة الأوكسجين.

- **الطعم الحامضي المتخمر** (Souring)

هو تحلل سكريات الثمار وتحولها إلى كحول وحامض الخليك بفعل الخمائر والبكتريا والتخمر يؤدي إلى طعم متخمر لاذع غير مقبول خاصة عند زيادة الرطوبة في الثمار عن 25%.

- **التسكر** (**البقع السكرية** Sugar Spot)

ظاهرة غير مرغوبة في التمور الطرية حيث يتبلور سكر التمور تحت قشرة الثمرة وفي اللحم ويظهر على شكل بقع أو بلورات في بعض أصناف التمور الطرية وهذه الظاهرة لا تؤثر على الطعم ولكنها تغير القوام والمظهر حيث يكون لب الثمرة غامق اللون مما يجعل الثمار غير مرغوبة في الاسواق.

- **الكرملة** (Caramelistation)

ظاهرة تحدث في الثمار نتيجة لاحتراق السكريات فيتحول لون التمور من اللون البني أو الذهبي أو الترابي إلى اللون الاسود الداكن بفعل المعامل بالحرارة أو ترك التمور في مخازن غير مسيطرة عليها تصل درجة حرارتها إلى أكثر من 55م.

التمور المخصصة للأغراض الصناعية

يقصد بها التمور التي لا ترتقي إلى تمور الدرجة الأولى بمواصفاتها الفيزيائية والنوعية (تمور المائدة)، وتعتبر التمور المتخصصة للأغراض الصناعية تمور من الدرجة الثانية والثالثة والتي تصنف اقتصاديا بتمور خارج التسويق. وتمتاز بالمواصفات التالية:

1) الحجم: ونقصد بها التمور التي يقل وزنها عن 4,5 جرام أو أكثر من 110 ثمرة في كل 500 جرام.
2) الصنف: خليط من أصناف متعددة ومراحل نضج متعددة (غير متجانسة).
3) اللون: غير متجانسة في اللون (أصفر، بني، أسود . . .).
4) الإصابات الحشرية: لا تزيد نسبة الإصابات الحشرية بهذه التمور عن 7%.
5) نسبة التمور المشوهة، المتضررة، غير الناضجة، عذرية (شيص) ومتسخة تزيد عن 9%، وكذلك نسبة التمور المتعفنة والمتحمضة والمتحللة أعلى عن 3%.
6) تزيد نسبة الرطوبة بها عن 23%.
7) تزيد بها نسبة الشوائب المعدنية مثل القطع والأجزاء المعدنية، المسامير وبرادة المعادن، الرمل . . الخ عن 1% أو على 10 غرام / كغ.
8) تكون هذه التمور على شكل تمور نثر (Loose) أو معبأة في صناديق بلاستيكية زنة 10-15 كغ أو كارتونية أو جواني.
9) لا تتوفر بها تاريخ الإنتاج أو الصلاحية أو المعلومات البيانية الخاصة بالبطاقة الغذائية.
10) عند تصنيع تمور الدرجة الثانية يجب مراعاة الحدود المكروبيولوجية المنصوص عليها في المواصفات الخليجية ودستور الأغذية وأيضا نسبة المبيدات والمعادن الثقيلة.

المواصفات القياسية للتمور

✓ مواصـفة وزارة الزراعـة الأمريكيـة (USDA)، حـددت سـتة درجـات لجودة التمور، هي:

1) الدرجة أ (أمريكي فاخر) (u .s. Grade A fancy).
2) الدرجة ب (أمريكي ممتاز) (u .s. Grade B choise).
3) الدرجة ب جافة (أمريكي ممتاز جاف) (u .s. Grade B choise dry).
4) الدرجة جـ (أمريكي قياسي) (u .s. Grade C standard).
5) الدرجة جـ جافة (أمريكي قياسي جاف) (u .s. Grade C standard dry).
6) دون القياس (Substandard).

وتختلف هذه الدرجات فيما بينها في النسبة المسموح بها من التمور التي بها عيوب، إضافة إلى التمور التي يختلف لونها عن لون الغالبية، وتختلف في درجة تناسق أحجامها مقارنة بأحجام الغالبية. وأشار Nelson and Lawrence (1992) إلى أن درجات الجودة للتمور الأمريكية الخاصة بالتسويق هي:

1) درجة الطبيعي (Grade Natural).
2) درجة الشمعي (Grade Waxy).
3) درجة رقم 1 جاف (Grade No. 1 dry).
4) درجة رقم 2 جاف (Grade No. 2 dry).

وتترتب الدرجات الأربع أعلاه ترتيبًا تنازليًا على أساس المحتوى المائي من حوالي 23% إلى أقل من 15%، كما يجب إعادة ترطيب الدرجة رقم 2 جاف إلى محتوى مائي 15% لتسويقها كمادة طازجة.

✓ مواصفة خاصة للصنف دقلة نور

تم وضع هذه المواصفة في الجزائر وتونس باعتباره الصنف الأول في التصدير إلى الأسواق العالمية ووفق ثلاث درجات هي:

الدرجة	المواصفات
عالي الجودة (Extra)	تكون محتويات العبوة متجانسة، ولا يقل وزن أي واحدة من التمر عن 6 غ، ولا تزيد نسبة التمر دون الدرجة القياسية عن 3%.
قياسي (Standard)	تكون محتويات العبوة متجانسة، ولا يقل وزن أي ثمرة من التمر عن 6 غ، ولا تزيد نسبة التمر دون الدرجة القياسية عن 6%
جودة متوسطة مقبولة Fair average quality	تكون محتويات العبوة متجانسة، ولا يقل وزن ثمرة التمر عن 6 غ، ولا تزيد نسبة التمور دون الدرجة القياسية عن 10%.

*** المواصفة التونسية لصنف دقلة نور حسب قرار من وزير الفلاحة مؤرخ في 12 ماي 2012**

الجدول رقم 17: المواصفة التونسية لصنف دقلة نور

الصفة	التفاصيل
اللون	أصفر في البداية ثم يتحول إلى الأصفر العسلي يميل للعنبري الفاتح عند النضج
القوام	لين إلى متوسط
الطعم	حلو والرائحة ذكية
نسبة الحموضة	قليلة 6 – 6. 9
معدل وزن الثمرة	12,8 غرام
معدل طول وعرض الثمرة	45 مم والعرض 20 مم
سمك لحم الثمرة	5 مم

القشرة	ليونة وتجاعيد
نسبة الرطوبة	من 30% إلى 50%
نسبة السكر	في حدود 73 غرام لكل 100 غرام من التمر
دودة التمر	3% بالنسبة إلى الصنف الممتاز و6% بالنسبة إلى الصنف الأول و8% بالنسبة إلى الصنف الثاني

✓ مواصفة خاصة لصنف المجهول

*** وضعت بعض المواصفات لصنف المجهول والجدول رقم (18) يوضح المواصفة الأمريكية للمجهول (2007)**

الجدول رقم 18: المواصفة الامريكية للمجهول

الفئة	الوزن الأدنى للثمرة (غ)	العدد في 500غ	نسبة الكلوكوز	نسبة الفركتوز	نسبة السكروز
ممتازة	10	50	31	27	0
أولى	7	71	31	27	0
ثانية	5	100	31	27	0

* المواصفة الأردنية لثمرة المجهول (المدجول)

فقد قسمت تمور المجهول إلى خمس فئات من حيث الحجم والوزن وهي كما موضحة في الجدول رقم (19). فيما قسمت المواصفة التمور من حيث جودتها إلى ثلاث فئات رئيسية هي الدرجة الممتازة والدرجة الأولى والدرجة الثانية. وفيما يلي أهم البنود المتعلقة بتمور المجهول.

الجدول رقم 18: التدريج الحجمي لصنف تمر "المجهول" غير منزوع النوى

الحجم	وزن الحبة الواحدة (غم)
صغيرة	اقل من 14
متوسطة	14 إلى 17

كبيرة	أكثر من 17 -21
جامبو (كبيرة جدا)	أكثر من 21-25
سوبر جامبو (غاية في الكبر)	اكثر من 25

المصدر (مؤسسة المواصفات والمقاييس الأردنية، المواصفة القياسية الأردنية للتمور، 2021)

* خصائص المجهول في فلسطين فمبينة في الجدول رقم (20)

الجدول رقم **20**: خصائص المجهول في فلسطين

الدرجة	وزن الثمرة (غ)	عدد حبات التمر/كغ
سوبر جامبو	40-24	41-25
جامبو	24-21	47-41
كبيرة	21-18	55-47
متوسطة	18-15	66-55
صغيرة	15-9	111-66

النخب	كمية الهواء في الثمرة (نسبة التقشر)%
الأول	5-0
الثاني	35-5
الثالث	100-35

المصدر، العيساوي (2016)

✓ المواصفة الفنية لبعض الأصناف في المملكة العربية السعودية

في المواصفة السعودية الصادرة عن وزارة البيئة والمياه والزراعة، (2018) حددت المواصفة القياسية لأصناف السكري والخلاص والبرحي، وقسمت إلى ثلاث فئات حسب وزن الثمرة الواحدة وعدد الثمار في 500 غ.

* مواصفة صنف السكري.

عرفت تمور الصنف السكري بأنها ذات نسبة عالية من السكريات الثنائية على صورة سكروز. مواصفات الصنف مبينة بالجدول رقم (21).

الجدول رقم 21: مواصفات تمور صنف السكري حسب فئات الثمار

المواصفات	الفئات		
	ممتازة	أولى	ثانية
متوسط طول الثمرة (ملم)	39	36	33
متوسط عرض الثمرة (ملم)	29	26	23
وزن الثمرة (غ)	13	11	7
عدد الثمار في 500غ	38	45	71
شكل الثمرة	بيضاوي مستطيل	بيضاوي مستطيل	بيضاوي مستطيل
المحتوى الرطوبي (%)	22	22	22
النشاط المائي	59 .0	59 .0	59 .0
نسبة الكلوكوز (%)	11	11	11
نسبة الفركتوز (%)	39	39	39
نسبة السكروز (%)	35	35	35

المصدر (وزارة البيئة والمياه والزراعة/المواصفة القياسية الاسترشادية بالمملكة العربية السعودية للتمور،2018)

* مواصفة صنف الخلاص

الجدول رقم 22: مواصفات تمور صنف الخلاص حسب فئات الثمار

المواصفات	الفئات		
	ممتازة	أولى	ثانية
متوسط طول الثمرة (ملم)	38	35	32
متوسط عرض الثمرة (ملم)	21	19	17
وزن الثمرة (غ)	10	7	5
عدد الثمار في 500غ	50	71	100
شكل الثمرة	بيضاوي مستطيل	بيضاوي مستطيل	بيضاوي مستطيل
المحتوى الرطوبي (%)	14	14	14
النشاط المائي	48 .0	48 .0	48 .0
نسبة الكلوكوز (%)	31	31	31
نسبة الفركتوز (%)	27	27	27
نسبة السكروز (%)	0	0	0

المصدر (وزارة البيئة والمياه والزراعة/المواصفة القياسية الاسترشادية بالمملكة العربية السعودية للتمور،2018)

* مواصفة صنف البرحي

الجدول رقم 22: مواصفات تمور صنف االبرحي حسب فئات الثمار

المواصفات	الفئات		
	ممتازة	أولى	ثانية
متوسط طول الثمرة (ملم)	27	27	20
متوسط عرض الثمرة (ملم)	20	20	18
وزن الثمرة (غ)	7	6	4
عدد الثمار في 500غ	71	83	125
شكل الثمرة	بيضاوي	بيضاوي	بيضاوي
المحتوى الرطوبي(%)	22	22	22
النشاط المائي	69 .0	69 .0	69 .0
نسبة الكلوكوز (%)	33	33	33
نسبة الفركتوز (%)	28	28	28
نسبة السكروز (%)	0	0	0

المصدر (وزارة البيئة والمياه والزراعة/المواصفة القياسية الاسترشادية بالمملكة العربية السعودية للتمور،2018).

<u>* للمزيد من المعلومات والاستفادة من المواصفات القياسية للتمور راجع الملاحق أرقام 5، 6، 7، 8، 9، 10 و11 حيث توضح نماذج للمواصفات القياسية.</u>

متطلبات جودة التمور المعبأة

1) تكون التمور من نفس الصنف ومرحلة النضج.
2) خالية من الاصابات الحشرية ومن بيوض ويرقات الحشرات ومخلفاتها.
3) متماثلة اللون والشكل ومتجانسة الحجم.

4) ذات نكهة متميزة.
5) لا يقل متوسط وزن الثمرة للتمور منزوعة النوى عن 4غ وغير منزوعة النوى عن 5غ.

التعبئة والتغليف (Packing)

هي المرحلة الأخيرة في إنتاج التمور وهي مرحلة هامة وأساسية في تسويق التمور، وتعبأ التمور حسب درجاتها (المنتخبة، والأولى، والثانية) بعبوات مختلفة إما منزوعة النوى أو بنواتها، ولشكل العبوة ونظافتها دور كبير في جذب المستهلك وزيادة التسويق. والمواد المستخدمة في التعبئة والتغليف قد تكون (الصناديق الخشبية/ الفلين/ الكرتون/ البلاستك/ السلوفان/ السليلوز ومنتجاته/ البولي بروبلين)، ومواصفاتها كالتالي:

1) العلب والمواد نظيفة وغير ملوثة، وتوفر الحماية للمواد الغذائية.
2) مقاومة بخار الماء والبلل والحموضة والرائحة والضوء، ولا تمتص الزيوت.
3) طويلة العمر، وقليلة التكاليف.
4) خفيفة الوزن ومقاومة للتأكل والصدأ.
5) مقاومة الكسر وتتحمل ظروف الشحن، وتقاوم ظروف التخزين.
6) منخفضة الرطوبة بنسبة 1-2% أو خالية من الرطوبة.

✓ مسارات التعبئة والتغليف

توجد ثلاث مسارات لتعبئة وتغليف التمور حسب الغرض من العملية:

- تعبئة وتغليف للشحن (Transport package).
- تعبئة وتغليف للتوزيع (Distribution package).
- تعبئة وتغليف للمستهلك (Consumer package).

إن طريقة جني الثمار وتجميعها وحفظها ونقلها تؤثر بصورة مباشرة على جودة المنتج النهائي وكفاءة التعبئة وحفظ التمور. فالثمار النظيفة والمفروزة جيدًا توفر على معامل التعبئة والمصانع الكثير من الجهد والكلفة وتقلل من الإصابات والأضرار. كما أن طريقة التعبئة يجب أن تكون متوافقة مع طريقة النقل، وأن يتم اختيار مواد التعبئة طبقًا لجودة الثمار المبينة في المواصفات الدولية ورغبة المستهلك وأن تحافظ طريقة التعبئة على رطوبة الثمار وتمنع فقد الرطوبة من الثمار حتى لا تصبح جافة. والطرق المستخدمة في التعبئة هي:

- التعبئة العشوائية: حيث تعبأ التمور في صناديق كرتونية أو تكون في بعض الأحيان مغلفة بأكياس بلاستيكية لتوفير الحماية وحفظ الرطوبة قبل وضعها في الصناديق الكرتونية. والوزن الاعتيادي للعبوة يكون 5كغ، وهذا يعتمد على البلد المنتج للتمور أو على طبيعة السوق.
- تعبئة التجزئة: حيث تقسم عبوات التجزئة إلى نوعين:

1) التعبئة حسب الترتيب وعادة تؤخذ شكل الهيكل العظمي للسمكة (Fish bone)

وتسمى أيضا (Glove box) وهي طريقة تقليدية طورت في مرسيليا الفرنسية حيث يوضع في عبوة 26-30 ثمرة من التمر مرتبة في طبقتين ومفصولة عن بعضهما بورق السلوفان، وتزن العبوة 220-250غ، وتباع في أعياد الميلاد تحت مسميات مختلفة. والتعبئة هنا تكون يدوية ويستهلك وقت طويل في ترتيب الثمار، وتغطى الثمار بسكر الكلوكوز الطبيعي لإعطائها المظهر اللامع.

2) التعبئة بواسطة التوزين الالي

ومعظم التعبئة تتم بهذه الطريقة، بدأ بنوع النافذة Window type حيث تمكن نافذة السلوفان من مشاهدة الثمار والتي تكون جزءا من تصميم العبوة المصنوعة من الكرتون. وكذلك تعبأ التمور في عبوات أنبوبية Tubes مصنوعة من

البلاستك الشفاف، وتظهر الثمار كجزء من تصميم العبوة، والمعلومات للمستهلك تكون عادة على غطاء العبوة. وهذا النوع من التعبئة يمكن أن يكون مختلفًا في الحجم طبقًا لطلبات المستهلكين. وتتم التعبئة في أكياس من البولي إثيلين وهي أرخص وأكثر اقتصادية في التعبئة.

3) التعبئة في صناديق خشبية.

تبطن الصناديق بورق مشمع (كرافت) ويرص التمر بداخلها على شكل صفوف طويلة منتظمة، وتضغط جيدا مرتين بآلة كابسة ثم تغطى بالورق المشمع بعد انتهاء التعبئة، ثم يقفل الصندوق بغطاء خشبي يزن الحجم الكبير منها حوالي 30 كغ والصندوق النصفي 15 كغ، وفي مصر تستعمل أحجام صغيرة تتسع لما بين 5 - 10 كغ.

4) التعبئة في صناديق كرتونية

من العبوات الشائعة الاستعمال كعبوات للمستهلك التعبئة في علب كرتون بأحجام مختلفة تتراوح سعتها ما بين $^{1}/_{4}$ إلى 1 كغ، مع تغليف العلب بورق السلوفان، ثم تعبأ هذه العبوات الصغيرة في صناديق كبيرة من الكرتون السميك ويتم تبخيرها مرة أخرى قبل نقلها من بيوت التعبئة.

5) التعبئة بالسلوفان

العبوات التي تستخدم في هذا النوع من التعبئة والتغليف صغيرة وبأحجام 50، 125، 250، 500 و1000 غ للعبوة الواحدة وتختلف الأوزان حسب صنف التمر المستخدم ورغبة المستهلك. التمر المستخدم يكون منزوع النوى ومضغوط وتغلف كل قطعة بغلاف منفرد من السلوفان ثم ترص القطع الصغيرة داخل صناديق خشبية أو كرتونية تبطن من الداخل بورق مشمع سعتها 5-10كغ، وقد تستعمل علب كرتونية أصغر حجمًا (1-5كغ).





6) تعبئة التمور المحشوة

التمور التي تنزع منها النوى وتحشى باللوز أو الجوز تعبأ بعبوات مختلفة الأشكال والأوزان ولا يزيد وزن العبوة عن 1 كغ. وقد يخلط التمر مع الجوز أو اللوز وتضاف له الفانيلا أو الكاكاو ويضغط ويوضع في عبوات جذابة تناسب رغبات المستهلك وتباع بأسعار مرتفعة.



7) تعبئة تمور المجهول باستخدام خطوط الفرز الآلية

يتم ذلك في دول مصر، والأردن وفلسطين استخدام خطوط فرز وتعبئة حديثة يمكنها القيام بالعملية الإنتاجية كاملة بداية من الفرز المبدئي للتمور بواسطة العاملات ثم دخول التمور على مرحلة الغسيل باستخدام فرش ناعمة خفيفة جدًا مع رزاز المياه الخفيف جدًا، ثم ينتقل التمر إلي مرحلة الفرز والتحجيم من خلال مرور التمر أمام كاميرات جهاز أشعة (x-ray) التي تعمل على وزن الثمار وتمييز نوعها من خلال اللون وكذلك تحديد ما إذا كانت مصابة بإصابات حشرية أو فطرية ومن ثم توجيه كل تمره إلى مخرجها المناسب في خط التعبئة. يكون كل مخرج مربوط بميزان معاير بدقة يمكنه تعبئة العبوة بالكمية المطلوبة أوتوماتيكيا، ثم ينقل العمال تلك العبوات إلى ماكينة التغليف.







✓ البيانات

تكتب على أنواع العبوات المختلفة البيانات التالية: الوزن الصافي/ اسم البلد المنتج/ اسم المصنع/ درجة الجودة/ العلامة التجارية/ تاريخ الإنتاج/ الرقم الكودي. وهذه العلامات يجب أن تلصق أو تكتب على احد جدران العبوة الخارجية بحروف واضحة غير قابلة للزوال حتي يسهل على المستهلك قراءتها.

✓ ضوابط الجودة خلال عملية التعبئة

إن ضبط الجودة للثمار المعبأة هي المرحلة الاخيرة لفحص الثمار قبل وصولها إلى المستهلك وان الفحص المطلوب للعبوات يتمثل بما يلي: (وزن العبوة /وزن

الثمرة/ ترتيب الثمار داخل الصناديق/ تجانس الثمار/ الثمار المتضررة/ العيوب/ محتوى الرطوبة / بطاقة البيانات / مدى المطابقة للمواصفات الدولية).

✓ اختبارات التمور الكاملة المعبأة

1) الاختبارات الطبيعية

- توزن العبوات كاملة (الوزن القائم).
- تفرغ محتوياتها بعناية في وعاء زجاجي نظيف.
- تنظف العبوات واذ توجب تغسل وتجفف وتوزن فارغة.
- يحسب معدل الوزن الصافي حسب المعادلة: متوسط الوزن الصافي = أ - ب/ ج، حيث :

أ: الوزن القائم لجميع عبوات العينة (غ)

ب: وزن العبوات الفارغة (غ)

ج: عدد العبوات

* ينبغي الا يقل متوسط وزن العبوة عن الوزن المدون في بطاقة المنتج بأكثر من 2%.

2) الاختبارات الحسية

تفحص العينة وتدون الخصائص غير الطبيعية، وكما مبين في استمارة تقييم الخصائص الحسية التالية:

- التاريخ: / / نوع المنتج:
- هل تم ملاحظة شيء غير طبيعي في العينة؟ نعم / لا

= في حالة الإجابة بنعم تدون الملاحظات

- هل للمنتج رائحة غير طبيعية؟ نعم / لا

= في حالة وجود رائحة غير طبيعية يتم وصفها كما يلي:

شدة الرائحة	الملاحظات
قوية	
متوسطة	
خفيفة	

- **هل للمنتج نكهة غير طبيعية؟ نعم / لا**

= في حالة وجود نكهة غير طبيعية يتم وصفها كما يلي:

قوة النكهة	الملاحظات
قوية	
متوسطة	
خفيفة	

- **هل للمنتج قوام غير طبيعي ؟ نعم / لا**

= في حالة الإجابة بنعم يتم وصف القوام

- **اسم المحكم**

3) العيوب الداخلية

- **تفحص كل ثمرة فحصًا دقيقًا لملاحظة العيوب الداخلية مع الاستعانة بمصدر ضوئي للفحص.**
- **التمور منزوعة النوى يفتح الجزء اللحمي لملاحظة التجويف الداخلي.**
- **التمور غير منزوعة النوى يفتح اللب للكشف عن النواة ويفحص تجويفها.**
- يتم حساب العيوب كما ذكر سابقا.

✓ كيف تختار التمور

ينصح عند شراء التمر ملاحظة ما يلي:

1) قراءة البيانات الإيضاحية الموجودة على العبوة

أ- اسم ونوع التمر: (معرفة اسم ونوع التمر في العبوات مثلًا: تمر صفري، فرض، مجهول، سكري، تمر خلاص. . . الخ) وهل التمر (منزوع النوى أو غير منزوع النوى) أو يكون (مكبوس أو منثور أو مفكك (مفرد) أو شماريخ . . . . . الخ).

ب- تاريخ الإنتاج: التأكد من وجود تاريخ الصلاحية مع ملاحظة أن يكون التمر من محصول سنة الإنتاج وتاريخ تعبئته جديد.

ت- الوزن الفعلي: التأكد قبل الشراء أن يكون الوزن المثبت على العبوات مطابق للوزن الفعلي .

2) التعرف على مواصفات التمور حيث يجب أن تكون:

- محصول العام الحالي، وسليمة ونظيفة وخالية من أي طعم أو رائحة غريبة
- في مرحلة النضج المناسبة ومن نفس الصنف أي غير مختلطة.
- متماثلة في اللون والشكل ومتجانسة في الحجم ومتطابقة مع ما ورد ببطاقة البيان من اسم ونوع التمور الواردة.
- خالية من الحشرات الحية وبويضاتها ويرقاتها ومخلفاتها .

3) اختيار العبوه المناسبة

التأكد من سلامة العبوة وتجنب شراء التمور المعروضة في درجة حرارة عالية والمعبأة في شوالات أو اكياس الجوت، أو في عبوات سبق استخدامها أو عبوات منفذة للرطوبة.

4) اختيار أماكن العرض والبيع المناسبة

يجب شراء التمور من الاماكن التي تتوفر فيها الشروط الصحية المناسبة، وأن تكون التمور المعروضة بعيدة عن مصادر الحرارة، والرطوبة والمواد الضارة والحشرات والقوارض .

5) علامات فساد التمور

- وجود بقايا الحشرات وبويضاتها ويرقاتها ومخلفاتها .
- تهتك أنسجة الثمرة وتغير سطحها الخارجي.
- الطعم الحامضي والتخمر الكحولي والذي يظهر بالتمور التي تلوثت بالخمائر والأعفان.
- اسوداد التمور، وهو ناشئ عن تلوثها بالفطريات.

❊ ❊ ❊

الفصل الثاني/ العادات الغذائية واستهلاك التمور

للتمر قيمة غذائية عالية، فهو فاكهة الصحراء ومن الأغذية الاساسية لدى العرب ومن لزوميات الفطور واكرام الضيف، لذلك اهتم العرب بالنخيل منذ القدم، اشار Dowson (1949) إلى أنه لولا شجرة النخيل لما وجدت معظم الواحات المنتشرة في شبه الجزيرة العربية ولما كف احد من العرب عن الترحال . وان رجال القبائل يحملون في حزامهم حقيبة من الجلد غير المدبوغ يدسون فيها نوى التمر التي يأكلونها حيث يجمعونها لتكون وجبة لابلهم. يعتبر التمر جزء بل مكون أساسي من الغذاء اليومي للكثير من السكان في مناطق عديدة من الوطن العربي ولكن تطور الحياة وتعير اساليب المعيشة جعلته بعيدا عن الموائد واصبح لدى البعض من الكماليات وتمت الاستعاضة عنه بأنواع عديدة من المأكولات ويتم تناوله في مناسبات معينة ربما في شهر رمضان المبارك حصرا كون الافطار على التمر سنة نبوية شريفة. لاستهلاك التمور علاقة وطيدة بنضجها وفي أي مرحلة من مراحل النضج تكون صالحة للاستهلاك البشري فاغلب أصناف أو انواع التمور تستهلك في مرحلتي الرطب والتمر وهناك بعض الأصناف تستهلك ثمارها في مرحلة الخلال(البسر) حيث تكون مستساغة وحلوة خالية من المادة العفصية القابضة (التانين) ومنها (البرحي، السكري، الحياني، الحلاوي، البريم، الروثانة، الاخلاص وشقرة القصيم).

تقسيم التمور حسب طبيعة استهلاكها

❖ تمور تستهلك أثناء الموسم

تستهلك التمور طازجة في الصيف وهي بمرحلة الرطب وجزء قليل يستهلك في مرحلة البسر (الخلال) وتقدر نسبة الاستهلاك في طوري الخلال (البسر) والرطب 48%.

❖ تمور تستهلك بعد الموسم

عند انتهاء الموسم وجني الثمار فيكون الاستهلاك كما يلي:

1) تمور مفككةLoose (dates) التمور معبأة بشكل فردي وطبيعي دون استخدام أي ضغط ميكانيكي عليها.
2) تمور مكبوسة (Pressed dates) أو مكنوزة حيث تكون الثمار مكبوسة في طبقات ويتم ذلك باستخدام القوة الميكانيكية.
3) رطب مبرد أو مجمد.
4) بسور (خلال مطبوخ).
5) تمور محشوة (Filled dates) تمور كاملة منزوعة النوى ومحشوة بالمكسرات (الجوز، اللوز والفستق).
6) التمور المخصصة للأغراض الصناعية: يقصد بها التمور التي لا ترتقي إلى تمور الدرجة الأولى بمواصفاتها الفيزيائية والنوعية (تمور المائدة)، وتعتبر التمور المتخصصة للأغراض الصناعية تمور من الدرجة الثانية والثالثة والتي تصنف اقتصاديا بتمور خارج التسويق. وتمتاز بالمواصفات التالية:

- الحجم : ونقصد بها التمور التي يقل وزنها عن 4,5 جرام أو أكثر من 110 ثمرة في كل 500 جرام.
- الصنف: خليط من أصناف متعددة ومراحل نضج متعددة (غير متجانسة).
- اللون: غير متجانسة في اللون (أصفر، بني، أسود . . .).
- الإصابات الحشرية : لا تزيد نسبة الإصابات الحشرية بهذه التمور عن 7%.
- تمور بها نسبة التمور المشوهة، المتضررة، غير الناضجة، عذرية (شيص) ومتسخة تزيد عن 9%، وكذلك نسبة التمور المتعفنة والمتحمضة والمتحللة أعلى عن 3%.

- تمور تزيد نسبة الرطوبة بها عن 23%.
- تمور تزيد بها نسبة الشوائب المعدنية مثل القطع والأجزاء المعدنية، المسامير وبرادة المعادن، الرمل . . الخ عن 1% أو على 10 جرام / كجم.
- قد تكون هذه التمور على شكل تمور نثر (Loose) أو معبأة في صناديق بلاستيكية زنة 10-15 كجم أو كارتونية أو جواني.
- تمور لا تتوفر بها تاريخ الإنتاج أو الصلاحية أو المعلومات البيانية الخاصة بالبطاقة الغذائية.
- عند تصنيع تمور الدرجة الثانية يجب مراعاة الحدود المايكروبيولوجية المنصوص عليها في المواصفات القياسية ودستور الأغذية وأيضا نسبة المبيدات والمعادن الثقيلة.

فلو كان لدينا 30. 000 طن من تمور الدرجة الثانية، يمكن استخدامها في منتجات الصناعة التحويلية: فقد ازدهرت بعض الصناعات الكيماوية القائمة على استغلال التمور وفضلاتها والتمور الرديئة، حيث تتم معالجتها لإنتاج العديد من الصناعات المهمة، مثل إنتاج الوقود الحيوي وخميرة الخبز، وصناعة كل من عسل التمر (الدبس)، السكر السائل، البروتين النباتي، الخل (Vinegar Manufacture)، حامض الليمون (Citric acid)، الكحول والمشروبات الكحولية، الريون (الحرير الصناعي Rayon Acetate)، الآيس كريم، مسحوق التمر (Date powder)، الكراميل، أغذية الأطفال، الخلال المطبوخ (السلوق) ومربى التمر. والجدول رقم (24) يوضح معدل الإنتاج السنوي للمنتجات المشتقة من التمور الصناعية الخام وحسب النسب المصنعية لكل منتج من طن واحد من التمور الخام.

الجدول رقم 23: معدل الإنتاج السنوي للمنتجات المشتقة من التمور الصناعية الخام وحسب النسب المصنعية لكل منتج من طن واحد من التمور الخام

اسم المنتج	نسبة المنتج المشتق من طن واحد من التمر	كمية المنتجات المشتقة لـ30,000 (طن/ السنة) من التمر
الدبس	0,6-0,5	15,000
عصير التمر	3	90,000
السكر السائل	0,5 -0,4	12,000
نوى التمر (قهوة أو خشب)	16 .0	4,800
الإيثانول	0,3 -0,25	7,500
ألياف	0,14	4,200
الجلي	0,71	21,300
المربى	1,4	42,000
معجون التمر	0,9	27,000
الخل	2,6	78,000
خل البلسمك	0,7	21,000
عصير التمر الفوار (مشروبات غازية)	6	180,000

7) علف حيواني.

8) منتجات الصناعات المنزلية :تشمل الأطباق والأغذية التي تقوم ربة المنزل بإعدادها من التمور للاستهلاك المنزلي، حيث يتم غسل الثمار ونزع النوى منها ثم تقطيعها حسب ما سيتم إعداده من أطباق أو وجبات غذائية. ومن أمثلة هذه المنتجات المنزلية: خلط الثمار مع الحليب الطازج المغلي، الخبيز (الخبيص)، الحنيني، العصيدة، التمرية (الشعثة) أو حلاوة التمر، الرنقينة، صناعة العجوة، تامرينا، مهلبية التمر، فطيرة التمر بالفواكه، فطيرة بالعجوة، المعمول، صناعة الكاتشب (كاجب) وماي كراف ماء اللقاح أو ماء القروف.





❖ تمور غير صالحة للاستهلاك (المهملة)

هي التمور رديئة النوعية وثمارها لا تجنى وتترك على الأشجار أو على الارض ومعظمها من أشجار بذرية رديئة الاثمار.

- متوسط استهلاك الفرد من التمور

انخفض معدل الاستهلاك السنوي للفرد من التمور وضعف الطلب عليها في الدول العربية وهي الدول الأكثر إنتاجا للتمور خاصة وأن نخلة التمر تعتبر شجرة العرب الأولى ومصدر حياتهم ورزقهم وهذا الامر يعود إلى أسباب عديدة منها:

1) لم يواكب الزيادة الكبيرة في أعداد السكان زيادة بنفس المستوى في الطلب على التمور.
2) يمثل الأفراد ذوي الأعمار الصغيرة نسبة كبيرة في الزيادة السكانية وهذه الفئة من السكان يقل استهلاكها للتمور مما يقلل الطلب عليها.
3) معدل استهلاك الفرد في الريف يزيد عن مثيله في المدن والتي يتركز فيها غالبية السكان مما يقلل الطلب على التمور.

4) يستهلك كبار السن والذين يمثلون نسبة أقل من السكان كميات أكبر من التمور عن فئة الشباب والأطفال من الجنسين والذين يمثلون غالبية السكان.
5) التغير الملحوظ في العادات والتقاليد الغذائية عند الشباب خاصة وعزوفهم عن تناول التمور والتوجه إلى الوجبات البديلة من حلويات وبسكويت وغيرها.
6) بعد الشباب عن أسرهم فترات طويلة نتيجة للدراسة أو العمل في مناطق متفرقة وعدم وضع التمور ضمن قائمتهم الغذائية.
7) عدم تطور الأساليب والخدمات التسويقية اللازمة لتوفير التمور بالشكل الجيد الجذاب وبعبوات مناسبة تتوافق وأذواق المستهلك.
8) عدم وجود توعية إعلامية بالأهمية الغذائية العالمية للتمور للكبار والصغار من الجنسين على حد سواء.
9) عدم اهتمام المنتجين والمصنعين بخدمات الدعاية والإعلان لجذب المستهلك.

وتشير قاعدة بيانات الاستهلاك في منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة إلى أن متوسط استهلاك الفرد من التمور يختلف بين دولة إلى أخرى وتبقى الدول العربية هي الأكثر استهلاكا للتمور مقارنة بدول العالم الأخرى، كما هو موضّح في الجدول رقم (25).

الجدول رقم 25: متوسط استهلاك الفرد من التمور سنويا في دول العالم المختلفة

الدولة	متوسط استهلاك الفرد من التمور (كغ / سنة)
سلطنة عمان	55 .67
المملكة العربية السعودية	25 .34
الجزائر	93 .20
مصر	33 .14
أيران	15 .12

السودان	53.11
الكويت	06.10
الإمارات	49.7
العراق	81.6
موريتانيا	03.5
تونس	01.5
المغرب	88.2
الاردن	6.2

المصدر: كتيب التسويق الدولي للتمور دعامة أساسية استراتيجية التنمية المستدامة لقطاع التمور . عبد الله محمد وهبي (2021) جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي.

وحسب إحصائيات وزارة الزراعة والثروة السمكية في سلطنة عمان ثبت استهلاك المواطن العماني60 كغ من التمر سنويا، ويتضح مما سبق انخفاض متوسط نصيب الفرد من التمور في الدول الأوربية والأمريكية وروسيا ودول شرق آسيا الأمر الذي يستوجب عمل حملة كبيرة من الدعاية والإعلان في تلك الدول لزيادة الوعي بالأهمية الكبيرة للتمور من النواحي الغذائية والوقائية والعلاجية لزيادة الطلب العالمي على التمور وزيادة الصادرات منها .

اشار الشاكر (2020) إلى استهلاك التمور واختلاف نسب الاستهلاك حسب مرحلة النضج وأن بعض الأصناف تستهلك في مرحلتي الخلال والرطب والبعض تترك حتى مرحلة التمر، وأن تمور الدرجة الثانية والثالثة تستخدم في الصناعات التحويلية (الخل، الديس، العجينة/ومنتجات اخرى) وكما يلي:

الحالة	النسبة المئوية من الإنتاج%
استهلاك مباشر (خلال/بسر أو رطب)	10-5
التعبئة والتغليف والتصنيع في مرحلة التمر	15-10
تمور خام	30-25
أعلاف حيوانية	25-20
نسبة الفاقد بعد الجني	30-15

وفيما يتعلق باستهلاك التمور فقد اشار إلى أن المعدل العالمي لاستهلاك الفرد سنويا بلغ 0. 88 كغ أي 880 غ في السنة للفرد، بينما بلغ معدل استهلاك الفرد السنوي في دول الغرب 150 غ من التمر. أما معدل استهلاك الفرد في العالمين العربي والاسلامي فقد بلغ 5. 4 كغ، وفي دول الخليج العربي وصل معدل استهلاك الفرد 29 كغ سنويا.

العادات الغذائية واستهلاك التمور

تشير الدراسات إلى أن هناك انخفاضًا ملحوظًا في استهلاك التمر وخاصة عند الأطفال والمراهقين في دول الخليج العربية. وتعتبر السعودية والإمارات وسلطنة عمان من أكثر الدول الخليجية استهلاكًا للتمور. أوضحت احدى الدراسات في السعودية أن تناول التمر عند المراهقين والشباب قد بلغ 2-3 تمرات في اليوم، ويرتفع العدد إلى 12-13 تمرة عند كبار السن (فوق 40 سنة)، كما أوضحت دراسة أخرى في دولة الإمارات العربية المتحدة أنه كلما ارتفع مستوى تعليم المرأة قل استهلاكها اليومي للتمور (المصيقر، 2009). وقد اجريت العديد من الدراسات لمعرفة طبيعة استهلاك التمور والعادات الغذائية المرتبطة بذلك في بعض الدول العربية وبشكل خاص دول الخليج العربي ومنها:

المملكة العربية السعودية

كان التمر قبل (40) عامًا يشكل الجزء الأكبر من الوجبة السعودية بينما الآن أصبح يشكل جزءا أقل من هذه الوجبة، ومن أسباب ذلك ارتفاع مستوى المعيشة وتحول الطلب الاستهلاكي للأسري إلى أنواع مختلفة من الغذاء المستورد، حيث يتأثر الاستهلاك الغذائي بالمملكة بمجموعة من العوامل الاقتصادية والاجتماعية والصحية تتفاعل فيما بينها لتؤثر على نوعية وكمية الغذاء المستهلك. واجريت بعض الدراسات عن طبيعة استهلاك التمور منها:

- دراسة استهلاك التمور في بعض مناطق المملكة قام بها صبري (1983) شملت مدن (الرياض، الإحساء، المنطقة الجنوبية، الباحة وجيزان) وتكونت عينة الدراسة من 100 أسرة شملت فئات عمرية مختلفة من الذكور والإناث. لخصت النتائج بما يلي:

1) المعدل السنوي لاستهلاك الفرد من التمور 28. 5 كغ في منطقة الإحساء، و25 كغ في الرياض، و20 كغ في المنطقة الجنوبية. وتراوحت نسبة استهلاك التمور الطازجة في الرياض 42% وفي الإحساء 53 %.
2) الفئة العمرية (40سنة) فأكثر يستهلكون التمور بكميات أكبر من الشباب والأطفال من كلا الجنسين، ويستهلك فئة الشباب من الإناث كميات من التمور أكثر من فئة الذكور. الاستهلاك اليومي والسنوي من التمور حسب العمر والجنس مبينة في الجدول رقم (26) كما يلي:

الجدول رقم 26: الاستهلاك اليومي والسنوي من التمور حسب العمر والجنس

الفئة العمرية	متوسط الاستهلاك اليومي (عدد الثمار)	متوسط الاستهلاك اليومي (غ)	متوسط الاستهلاك السنوي (كغ)
40 سنة فأكثر (ذكور +إناث)	15-12	115-90	42-33
30-6 سنة ذكور	3-2	25-15	9-6
30-6 سنة إناث	5-3	40-25	15-9

3) يفضل المستهلكون شراء التمر في عبوات مكشوفة بالنسبة للتمور الطازجة بهدف المعاينة بينما التمور الجافة فيفضل شراؤها في عبوات مغلفة لغرض الاستهلاك طول السنة.

4) يمثل الرطب الأفضلية الأولى من التمور لدى المستهلكين في المناطق الثلاث ويتساوى التمر الجاف والبلح (البسر، الزهو والخلال) في الأفضلية الثانية، ويأتي صنف الخلاص في المقدمة في منطقة الإحساء بينما تكون الأولوية في الرياض لصنفي نبوت سيف والخضري، ويحتل صنف الصفري الأولوية في المنطقة الجنوبية.

5) يزداد الطلب على التمور الطازجة صيفا بينما يزداد الطلب على التمور الجافة في فصل الشتاء .

6) انخفاض استهلاك التمور بشكل عام والتمور الجافة بشكل خاص لوجود أغذية اخرى بديلة (فواكه طازجة ومجففة).

7) النسبة الأكبر لتناول التمور وهي في مرحلة الرطب 63% وفي مرحلة البسر 31% ومرحلة التمر 6%.

8) تستهلك التمور الجافة مع القهوة قبل الفطور في منطقة الرياض والمنطقة الجنوبية بينما تستهلك مع الغداء في منطقة الإحساء، وأفضلية تناول التمور أثناء اليوم كانت موزعة على أوقات اليوم بأكمله وكانت أعلى نسبة 52% قبل أو مع الفطور، 36% مع الغداء، 2% مع وقبل العشاء، وبين الوجبات كانت 10%، كما هو موضح في الجدول رقم(27).

الجدول رقم 26: افضلية تناول التمور موزعة على أوقات اليوم بأكمله

فترة تناول التمور	أفضلية أولى (%)	أفضلية ثانية (%)	أفضلية ثالثة (%)
قبل أو مع الفطور	0.52	6.18	1.9
قبل أو مع الغداء	0.36	2.44	2.27
قبل أو مع العشاء	0.2	0.14	4.36
بين الوجبات	0.10	2.23	3.27

9) التمور لا تقدم في الوجبات الغذائية خاصة للفئات التي تستوجب ظروف عملها إقامة خارج المنزل (العمال، الموظفين والطلاب) وكذلك في المطاعم والفنادق والجامعات والمدارس وأماكن سكن الطلاب.

- توصلت دراسة بحثية ميدانية سعودية قامت بها أميرة الأمير (2003) الطبيبة السعودية في الوحدة الصحية للبنات بالإحساء عن تناول الطالبات للتمر في الطابور الصباحي وتأثير ذلك على نسبة الهيموجلوبين بالدم باعتبار التمر من أفضل الأغذية ذات القيمة الغذائية العالية ولها قابلية الحفظ والتجفيف والتخزين لفترة طويلة دون تلف فهي آمنة جدًا وخاصة للأطفال فنادرًا وربما مستحيل أن يسبب التمر تسمما غذائيا مثل باقي الأغذية، وقسمت الدراسة إلى ثلاثة أقسام:

*** الدراسة الأولى تجربة ميدانية**

توزيع عبوات تمر مغلفة آليًا وزن العبوة 50 غراما تحتوي على 6 - 7 ثمرات على الطالبات في الطابور الصباحي ولمدة ثلاثة أيام بعدها تمت تعبئة استبيانات، ورافق ذلك توزيع نشرات توعية حول أهمية التمور وقيمتها الغذائية. وقد شملت عينة الدراسة 438 طالبة.

*** الدراسة الثانية**

تأثير التمر على نسبة الهيموجلوبين بالدم، وتضمنت قياس الهيموجلوبين للطالبات قبل تناولهن التمر ثم إعادة قياس نسبة الهيموجلوبين بعد تناول الطالبات للتمر لمدة 3 أشهر. وتكونت عينة الدراسة من 37 طالبة (19طالبة من المرحلة الثانوية و17 طالبة في المرحلة الابتدائية) بمدارس الإحساء، وتم تخصيص (180) عبوة تمر لكل طالبة على أن تأخذ الطالبة علبة صباحًا بالمدرسة وأخرى بالمنزل يوميًا ولمدة 3 أشهر.

* الدراسة الثالثة

تعبئة استبيانات وكانت عينة الدراسة مكونة من 50 مديرة و330 ولي أمر طالبة وبطريقة عشوائية، وبالاشتراك مع الإشراف تم توزيع استبيانات على الطالبات لتعبئتها من قبل أولياء أمورهم. وتوصلت الدراسة إلى:

1) أن 65% فقط من الطالبات يرغبن في استمرار التجربة وأن نسبة الهيموجلوبين ارتفعت عند 46% من الطالبات اللاتي تناولن التمر لمدة ثلاثة أشهر .
2) ارتفاع نسبة من تفضل تقديم التمر في بداية الحصة الأولى عن الطابور الصباحي عند موظفات المدرسة والطالبات (95% طالبات) (89% معلمات) (60% إداريات).
3) المشرفات التربويات فضلن إعطاء التمر في الطابور الصباحي بنسبة (84%).
4) 81% من أولياء الأمور يرغبون في استمرارية التجربة).
5) 36%من مديرات المدارس فقط تقبلوا فكرة تخصيص ميزانية من أرباح المقاصف لتوفير كميات التمر للمدارس مستقبلًا.
6) أن 70% من أولياء أمور ابدوا استعدادهم لتوفير كميات من التمر لاستمرارية التجربة.

- قام العيد (2004) بدراسة مسحية عن أنماط استهلاك الرطب والتمور بالمملكة العربية السعودية (المنطقة الشرقية)، حيث تم توزيع 700 استبيان على عينة عشوائية من الأسر في مدن الإحساء، وأبقيق، والخبر، والدمام والقطيف بالمنطقة الشرقية. واظهرت نتائج الدراسة أن مدى عدد النخيل في المزارع من 17 - 1500 نخلة، بينما بلغ المتوسط العام لعدد النخيل في المزرعة الواحدة لعينة الدراسة 88. 5 نخلة. وقد كان متوسط استهلاك الأسر من الرطب أسبوعيًا 14. 8 كغ وأن نسبة كبيرة من عينة الدراسة تخزن الرطب في المجمد

(الفريزر) لاستخدامه في غير الموسم. وكان متوسط كمية الرطب التي تخزنها الأسرة في المجمد 47. 9 كغ، واشارت النتائج أن توفر الفاكهة الطازجة لا يؤثر على استهلاك الرطب في موسمه. كما بلغ متوسط كمية التمر التي تستهلكها الأسرة في العام حوالي 236. 6 كغ. وبلغت نسبة الذين يؤكدون أن طريقة تسويق وتعبئة التمور الحالية غير مناسبة 27. 2 و35. 6%، على التوالي، مما يؤكد ضرورة تطوير طرق تسويق وتعبئة التمور. ويمكن توضيح نتائج الدراسة فيما يلي:

1) مصدر الرطب

مصدر الرطب	النسبة المئوية %
الشراء من الأسواق	4 .36
المزارع الخاصة	3 .27
الشراء + هدية	7 .21
المزارع الخاصة + الشراء	7 .10
هدية	9 .3

2) الأصناف الأكثر استهلاكا في مرحلة الرطب مبينة في الجدول رقم (28).

الجدول رقم 1: الأصناف الأكثر استهلاكا في مرحلة الرطب

الصنف	النسبة المئوية كرغبة أولى
خلاص	2 .81
هلالي	4 .33
غر	1 .33
شيشي	3 .24
رزيز	0 .24
خنيزي	2 .23
شهل	1 .22
ام رحيم	0 .14

3) كمية الرطب التي تخزنها الأسرة للاستهلاك في غير الموسم بلغت 47. 9 كغ، ومتوسط كمية الرطب التي تستهلكها الأسرة في عينة الدراسة 14. 8كغ

أسبوعيا. بلغ متوسط سعر الرطب الذي تشتريه الأسرة 281. 8ريال شهريا و69. 7ريال أسبوعيا وهو ما يعادل 4. 7% من الدخل الشهري للأسرة في موسم الرطب.

4) أهم أصناف التمور المفضلة كرغبة أولى في المنطقة الشرقية هي الخلاص 59. 9%، والشيشي 19. 5% والرزيز18. 9%.
5) الطريقة المفضلة لتجهيز التمور للاستهلاك.
6) نسبة 60. 8% من العينة يفضلون التمور المكنوزة، و22. 8% يفضلون التمور المفردة و16. 4% يفضلون التمور الحشوة.
7) كمية التمور التي تستهلكها الاسرة سنويا حسب الدراسة مبينة في الجدول رقم (29).

الجدول رقم 28: كمية التمور التي تستهلكها الاسرة سنويا

الكمية (من = 240كغ)	% للعينة
اكثر من منين	7.9
منين (480 كغ)	3.9
من واحد	2.15
3/4 المن (180 كغ)	8.11
نصف من	6.26
ربع من (60 كغ)	4.27

8) تبلغ كمية التمور التي تخزنها الأسرة سنويا 236. 3 كغ، بمتوسط تكلفة يبلغ 751. 6 ريال سعودي وهو ما يمثل نسبة 1% من دخل الأسرة السنوي. وطريقة التخزين في المنزل تكون بالأكياس البلاستيكية بنسبة 63. 3%، وفي العلب البلاستيكية بنسبة 24. 1% وفي أوعية الصفيح بنسبة 12. 5%.
9) بينت الدراسة أن المستهلكين عند شرائهم للتمور يفضلون أن تكون معبأة بأكياس النايلون بنسبة 20. 4%، تليها صناديق الكرتون والأوعية المصنوعة من سعف النخيل بنسبة 17. 2%، كما هو مبين في الجدول رقم (30).

الجدول رقم 29: النسب المئوية للعبوات التي يرغبها المستهلك عند شراء التمور

نوع العبوة	النسبة المئوية (%)
أكياس نايلون	4.20
صناديق كرتون	2.17
أوعية من سعف النخيل	2.17
سلال بلاستيكية	6.16
صحون بلاستيكية	1.13
أكياس قماش	1.12
عبوات أخرى	9.2

➢ **في أحدث دراسة لاستهلاك التمور في المملكة العربية السعودية نُشرت في التقرير السنوي للمركز الوطني للنخيل والتمور لسنة 2020 بينت أن الدوافع لاستهلاك التمور تمثلت بخمس فئات هي؛ الصحة بنسبة 48%، وكونها مادة مكملة بنسبة 40%، وفي المناسبات الاجتماعية بنسبة 38%، ومصدر الطاقة بنسبة 38% وفوائد أخرى بنسبة 21%. وهذه الفئات مقسمة كما هو موضح في الجدول رقم (31).**

الجدول رقم 31: إحصائيات الدوافع لاستهلاك التمور

حسب الفوائد الرئيسية			
الصحة (48%)	قيمة غذائية عالية	مصدر للسعرات الحرارية	مضاد للأكسدة
	31	40	39
مادة مكملة (40%)	للمشروبات الساخنة	محلي طبيعي	وجبة خفيفة
	48	40	33
المناسبات الاجتماعية (38%)	من السنة النبوية	جزء من الضيافة	من التقاليد
	52	45	45
الطاقة (38%)	مصدر طبيعي	يقوي المناعة	يعزز الطاقة
	48	46	41
فوائد أخرى (21%)	يساعد في الهضم	جيد في الشتاء	للتخلص من السموم
	34	34	31

* أما أوقات استهلاك التمور ومشتقاتها من قبل المواطنين على مدار أوقات اليوم المختلفة فمبينة في الجدول رقم (32).

الجدول رقم 32: أوقات استهلاك التمور على مدار اليوم

الوقت	النسبة (%)		
الصباح	67	قبل وجبة الإفطار	مع وجبة الإفطار
		46	33
منتصف اليوم	44	أثناء استراحة الصباح	أثناء وجبة الغذاء
		33	16
المساء	73	استراحة الظهيرة	في المساء
		37	56
نهاية اليوم	30	مع وجبة العشاء	بعد وجبة العشاء
		13	21

واشار الاستبيان إلى أن استهلاك التمور عند قضاء الوقت مع العائلة أثناء التواجد في المنزل يكون بنسبة 64% من عينة الدراسة، و63% مع مشاهدة التلفاز و56% أثناء الضيافة. أما خارج المنزل فيكون استهلاك التمور بنسبة 68% أثناء التنزه مع العائلة، و59% أثناء الخروج مع الأصدقاء وما نسبته 46% في حفلات الزفاف. أما مراسم العزاء فكانت نسبة الاستهلاك فيها 24%، في حين بلغت نسبة الاستهلاك أثناء التواجد في المكتب 37%. والجدول رقم (33) يبين استهلاك التمور حسب الأشكال المختلفة للتمر.

الجدول رقم 33: استهلاك التمور بأشكالها المختلفة

طريقة الاستهلاك		النسبة (%)
التمر بشكلة الطبيعي	تمر مع النواة	75
	تمر منزوع النواة	31
التمر المحشي	باللوز	45
	بالكاجو	25
	بالفستق	25

	بالمكسرات	25
	مع الزعفران	11
التمر المغطى	بالشوكولاتة	27
	بالعسل	24
	صلصة الطحينة	18
	جوز الهند	15
	باللوز	15

- تفضيل المستهلكين لطرق تناول التمر وللمنتجات المشتملة على التمور ومشتقاتها

بلغت نسبة الاستهلاك للتمور مع المشروبات الساخنة 87%، ومع منتجات الألبان 67%، بينما كانت نسبة استهلاك التمور الكاملة 50% وفي تحضير الأطباق المنزلية 48%. أما استهلاك المنتجات المحتوية على التمور فمبينة في الجدول رقم (34).

الجدول رقم **34**: تفضيل المستهلكين لطرق تناول التمر وللمنتجات المشتملة على التمور ومشتقاتها

المنتج	نسبة الاستهلاك (%)
معمول التمر	83
حلويات التمر	55
منتجات الألبان	53
معجون التمر	45
مربى التمر	40
شراب التمر	39

وبخصوص تفضيل المستهلكين للتمور المعبأة وحسب طريقة التعبئة والتغليف فكانت النتائج أن 34% من المستهلكين يفضل العبوات المفرغة الهواء، و21% الصناديق الكرتونية الكبيرة، و18% الصناديق البلاستيكية، ونسبة 7% للأكياس البلاستيكية والعبوات البلاستيكية التي يمكن إعادة إغلاقها و3% للصناديق والعلب المعدنية. أما ما يتعلق بشراء التمور وعدد مرات الشراء خلال العام فكما مبين في الجدول رقم (35).

الجدول رقم 35: معدل تكرار شراء التمور خلال العام

المعدل	النسبة (%)
أقل من اسبوع	16
مرة في الاسبوع	30
مرة كل 2-3 اسابيع	26
مرة في الشهر	18
مرة في 2-3 اشهر	9
اقل من 3 اشهر	1

وبلغت الكمية المشتراة بالوزن كما يلي:

الوزن	النسبة (%)
حتى 100غ	3
101- 250 غ	10
251- 500 غ	20
501- 750 غ	13
751- 1000 غ	20
1-2 كغ	20
3-4 كغ	9
5 كغ فأكثر	5

*** وحدد الاستبيان الخصائص المادية والحسية التي تؤثر على قرار المستهلك في شراء التمور، كما في الجدول رقم (36).**

الجدول رقم 36: الخصائص المؤثرة في قرار شراء التمور

الخاصية	الصفة	النسبة (%)
الجوانب المادية	لون فاتح	73
	لون غامق	67
	حجم متوسط	66
	حجم كبير	63
	حجم صغير	47

	وزن ثقيل	53
	وزن خفيف	50
الجوانب الحسية	طازج	29
	طعم لذيذ	28
	نظيف	26
	طري ولين	22
	جاف ويابس	15
	طري جدا	13
	لزج	13

- وفي دراسة سلوك المستهلك لفئة الأطفال في استخدام التمور والاتجاهات التي تؤثر على استهلاكها وشرائها في المملكة العربية السعودية. اعدها المركز الوطني للنخيل والتمور (2022) بهدف معرفة منتجات التمور المفضلة لدى الأطفال والشباب والأماكن والأوقات المفضلة لاستهلاك التمور وأحجام العبوات. وكانت المراحل العمرية للمشاركين في الاستبيان كما يلي:

الفئة العمرية (سنة)	النسبة (%)
8-6	17
11-9	17
14-12	17
16-15	17
18-17	32

وكانت أعلى نسبة استهلاك للتمور لدى فئة الأطفال مساءا، حيث بلغت 66%، بينما كانت النسب متقاربة في الصباح والظهر، وأقلها في الليل حيث بلغت 22%. بينما لفئة الشباب كانت النسبة في الصباح والظهر والمساء واحدة 45% وفي الليل 17%.

* أماكن الاستهلاك داخل المنزل ونسبها فكانت كما يلي:

الفئة	الأماكن					
	مع العائلة	مشاهدة التلفاز	مع الأصدقاء	وقت اللعب	أداء الواجبات	وقت الكومبيوتر
الأطفال	52	50	19	16	16	13
الشباب	58	47	30	18	12	12

*** أما أماكن الاستهلاك خارج المنزل فكانت نسبتها كما يلي:**

الفئة	الأماكن						
	مع العائلة	عند الاقارب	في السيارة	الزيارات	التسوق	قبل الرياضة	بعد الرياضة
الأطفال	55	39	20	17	10	14	12
الشباب	54	40	19	18	15	11	9

وحددت الدراسة نوع التمر ونسبة الاستهلاك، حيث كانت أعلى نسبة للتمور الخام لدى الفئتين 63 و64%، تليها التمور الخام بدون نوى. وفضّل الشباب التمور باللوز بنسبة 37% والأطفال بنسبة 31% كما في الجدول رقم (37).

الجدول رقم 37:نوع التمر ونسبة الاستهلاك لدى الأطفال والشباب

نوع التمر	نسبة الاستهلاك (%) لدى	
	الأطفال	الشباب
تمر خام	63	64
تمر خام بدون نوى	52	59
باللوز	31	37
بالمكسرات المشكلة	15	26
بالفستق	12	25
بالكاجو	9	16
بالسمسم	24	27
بالشوكولاتة	28	21
بودرة جوز الهند	16	13
بالعسل	8	15

أما ما يخص حجم العبوة، فكان التفضيل للعبوة المتوسطة التي تحتوي 3-5 حبات من التمر 57بنسبة % لدى الأطفال و63% لدى الشباب. وحصلت العبوة البلاستيكية مع غطاء مناسب على أعلى نسبة تفضيل والتي بلغت 36% لدى الفئتين.

سلطنة عمان

التمور العمانية يكثر استهلاكها طازجة وبشكل مباشر وقليل جدا من الأصناف العمانية تستهلك في مرحلة البسر(الخلال)، لذا يكثر الاستهلاك في مرحلتي الرطب والتمر. ولا تخلو المائدة الرمضانية من التمور، إضافة إلى أنها ابرز أركان الضيافة العمانية. ويمكن تقسيم التمور حسب طبيعة الاستهلاك إلى الفئات التالية:

1) تمور تستهلك في مرحلة الرطب (تمور المائدة)

لتنوع المناخ في السلطنة وتعدد الأصناف فيها فإن موسم الرطب يمتد فترة تزيد عن خمسة أشهر وكذلك موسم استهلاك التمور في مرحلة الرطب. وأكثر الأصناف استهلاكا في مرحلة الرطب هي النغال، والخلاص، والخنيزي، والزبد، بونارنجه وأصناف أخرى كثيرة. وللتنوع المناخي في السلطنة ميزة نسبية من حيث التأثير على درجة الحرارة والتراكم الحراري في المنطقة، فارتفاع درجة الحرارة وانخفاض نسبة الرطوبة تحفز على النضج المبكر للثمار وخاصة في المناطق الداخلية، ومن تلك الأصناف المبكرة النغال، وقش بطاش، وقش قاروت، وصلاني، وقدمي والميناز، وهذا يجعل أسعارها عالية.

2) تمور تستهلك في مرحلة التمر

معظم الأصناف العمانية تستهلك في مرحلة التمر وتستمر عملية الاستهلاك على مدار السنة بسبب سهولة تخزين التمور وتداولها خاصة الأصناف منخفضة الرطوبة.

3) تمور تستهلك بطريقة غير مباشرة (تمور التصنيع)

تدخل التمور في العديد من الصناعات كالدبس والخل وفي صناعة المعجنات والبسكويت والشكولاتة.

4) تمور للاستهلاك الحيواني

التمور غير الجيدة والأصناف التي لا تكون لها الأولوية في الاستهلاك البشري تستخدم في تغذية وأعلاف الحيوانات.

- اجريت دراسة على عينة من الأمهات (421 امرأة) في مدينة صلالة بسلطنة عمان لبيان لاستهلاك التمور وعدد مرات تناول التمر يوميا، وحسبت النسبة المئوية للأمهات حسب مرات تناول التمر، وكانت النتائج كما في الجدول رقم (38).

الجدول رقم 38: عدد مرات تناول التمر والنسبة المئوية للأمهات حسب ذلك

عدد مرات تناول التمور في الأسبوع	النسبة المئوية للأمهات (%)
يوميا	7.38
6-4	7.2
3-1	2.25
نادرا أو لا تتناول	3.33

* بالنسبة للعلاقة بين العمر وتناول التمور لدى النساء في سلطنة عمان، فيتضح من النتائج أنه كلما زاد العمر زادت نسبة استهلاك التمور كما يلي:

العمر (سنة)	نسبة تناول التمور يوميا (%)
29-20	9.71
39-30	0.87
49-40	0.88
50سنة فأكثر	35.94

* أما العلاقة بين مستوى التعليم وتناول التمور فكانت نتائجها كالتالي:

مستوى التعليم	نسبة تناول التمور يوميا (%)
منخفض	0.89
متوسط	0.76
عالي	0.71

و في حالة مستوى التعليم، فالنساء المتعلمات تعليم عالي كنّ أقل تناولا للتمور من النساء ذات التعليم المنخفض (المصيقر، 2009).

دولة الإمارات العربية المتحدة

تشير الدراسات إلى أن الفرد في دولة الإمارات يعتبر مستهلكا جيدا للتمور وبمعدلات عالية، وتستهلك بعض الأصناف في مرحلة الخلال (البسر) كما في صنف البرحي ولكن غالبية الأصناف المحلية في الدولة تستهلك في مرحلة الرطب كما أن ثمار النخيل تكون اكثر استهلاكا وعلى مدار العام وهي في مرحلة التمر(سح) والتي تكون مخزنة في المنازل وبينت دراسة اجريت لمعرفة استهلاك التمور في دولة الامارات العربية المتحدة لدى طالبات الجامعة حيث اتضح ما يلي:

عدد مرات تناول التمور	% للطالبات
يوميًا	2.22
6-4	7.24
3-1	3.3
نادرًا أو لا تتناول	8.49

ولم تلاحظ فروق بين تناول التمور لدى الذكور والاناث وان معدل تناول التمور في اليوم الواحد يبلغ 10تمرات وكان عند كبار السن اعلى من الشباب.

✓ قام قزق والاديب (2010) بدراسة لمعرفة النمط الاستهلاكي والعادات الغذائية المرتبطة بتناول التمور عند الإماراتيين بمدينة العين، شارك

في البحث 206 مواطن إماراتي من فئات عمرية مختلفة بين 15سنة إلى اكبر من 50سنة وبلغت نسبة الذكور في عينة البحث 27. 8% أما نسبة الإناث فبلغت 72. 2%، وكان توزيع الفئات العمرية لعينة الدراسة كما في الجدول رقم (39).

الجدول رقم 39: توزيع الفئات العمرية لعينة الدراسة ونسبتها من عينة البحث

الفئة العمرية (سنة)	النسبة المئوية من عينة البحث (%)
20-15	6 .12
30-21	9 .54
40-31	3 .22
50- 41	9 .3
أكبر من 50سنة	3 .6

و كانت أهم نتائج البحث ما يلي:

1) أن 63% من المواطنين في دولة الإمارات العربية المتحدة يتناولون التمور يوميا، و23% منهم يتناول التمور أسبوعيا، و9% شهريا و5% لا يتناولون التمور نهائيا. وبلغ معدل حبات التمر المتناولة يوميا 9 تمرات (11 تمرة للذكور و7 تمرات للإناث).
2) بالنسبة لوقت تناول التمور، فكانت النسبة 10% في الصباح، و9% في وقت الضحى وبلغت النسبة الأكبر في وقت العصر حيث كانت 40. 9% تلتها بالمرتبة الثانية في وقت المساء وكانت النسبة 18. 2%، وكانت نسبة الذين يتناولون التمور في وقت غير محدد هي 21. 7%. واتضح من الدراسة أن 43% يتناولون التمور مع الوجبات الرئيسية و49% بين الوجبات.
3) التمور المفضلة لدى أفراد العينة وحسب الأصناف مبينة في الجدول رقم (40).

الجدول رقم 40: التمور المفضلة لدى أفراد العينة وحسب الأصناف

الصنف	النسبة المئوية للتفضيل (%)
الخلاص	1.53
الخنيزي	6.9
بومعان	7.6
لولو	3.5
الفرض	9.2
صنف غير معروف	5.21

1) فضّل 11% من أفراد العينة تناول الرطب، و10% التمر و79% تناول الاثنين الرطب والتمر.

2) أن 70% من أفراد العينة يحصلون على التمور من البيت و38. 3% من السوق المحلية. وكان 70% من أفراد العينة يفضلون تناول التمور المحلية و27. 3% يتناولون التمور المحلية والمستوردة، بينما كانت نسبة الذين يتناولون التمور المستوردة فقط هي 2. 5%.

3) أما معرفة أفراد عينة البحث بأهم المنتجات الغذائية المصنعة من التمور فكانت النتائج كما يوضحها الجدول رقم (41).

الجدول رقم 41: معرفة أفراد عينة البحث بالمنتجات الغذائية المصنعة من التمور

المنتج	النسبة من أفراد العينة (%)
الدبس	1.41
حلويات بالتمر	0.23
بسكويت بالتمر	0.22
معمول	5.10
كيك التمر	6.7

مصر

✓ درس العبد (2005) استهلاك التمور في مصر، وتبين أن متوسط الاستهلاك السنوي للفرد يصل إلى نحو 14. 5 كيلو جرام، لكن هذا المعدل في تزايد

مستمر وذلك لزيادة المساحات المنزرعة في مصر منذ عام 2014 وبالتالي زيادة الإنتاج المصري من التمور ذات الجودة العالية مثل (المجهول، السيوي والبرحي). كما أنه قد تغيرت ثقافة المستهلك المصري من استخدام التمور الجافة فقط في شهر رمضان إلي استهلاك التمور طوال العام.

ليبيا

- ✓ قام عريدة (2014) بدراسة لإنتاج واستهلاك التمور في ليبيا خلال فترة عشرين عاما امتدت الفترة من 1985-2005، وبينت نتائج الدراسة تذبذب الاستهلاك السنوي للمواطن الليبي من التمور تبعا للمتغيرات في الإنتاج والتسويق إضافة إلى التغير في سلوك المستهلك نفسه وعاداته الغذائية. ففي سنة الأساس للدراسة كان معدل استهلاك الفرد 25. 31 كغ سنويا انخفض عام 1991 إلى 15. 16 كغ سنويا ثم ازداد معدل الاستهلاك الفردي ليصل إلى 22. 6 كغ سنويا عام 1998 وارتفع في سنة 2005 إلى 30. 9 كغ سنويا. وكان متوسط استهلاك الفرد خلال سنوات الدراسة 21. 6 كغ سنويا.

❊ ❊ ❊

الفصل الثالث/ الفاقد، والهدر والتلف في التمور

الفاقد أو الفقد حسب تعريف منظمة الأغذية والزراعة الدولية (الفاو) هو الانخفاض في كمية الغذاء الصالحة للأكل والمخصص للاستهلاك البشري في مراحل الإنتاج وما بعد الحصاد والتجهيز، أما الهدر فهو انخفاض كمية الغذاء الصالحة للأكل والمخصص للاستهلاك البشري في نهاية السلسلة الغذائية (تجارة المفرد والاستهلاك النهائي)، والتلف أو الفساد هو التغير غير المرغوب في شكل أو لون أو طعم المادة الغذائية أو جميع تلك التغيرات بحيث تصبح غير صالحة للاستهلاك البشري. ويمكن تقسيم العوامل التي تؤدي إلى تلف الأغذية إلى قسمين رئيسيين:

- التلف الميكروبي ومسبباته (الخمائر/ الأعفان/ البكتريا).
- التلف غير المايكروبي (التلف الإنزيمي/ التلف بالحرارة العالية/ التلف بالبرودة/ التلف بالأوكسجين/ التلف بالرطوبة والجفاف/ التلف بالضوء واشعة الشمس/ التلف الذي تسببه الحشرات والطفيليات والقوارض والطيور/ التلف بالأضرار الميكانيكية).

أصبح الفاقد والهدر في الغذاء واقعًا مخيفًا، في ظروف انعدام الأمن الغذائي وما يسببه من ضياع لكميات كبيرة من الغذاء الذي ينتج للاستهلاك البشري، وقدرت منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) أن الفاقد ما بعد الحصاد في الخضروات والفاكهة في الدول النامية يتراوح بين 15 إلى 50 ٪، وأن الفقد في سلسلة إمداد الغذاء يسبب ضياع ثلث الغذاء المنتج على المستوى العالمي بكمية تقدر بنحو 1,3 مليار طن سنويًا، بدءًا بالحصاد وانتهاءً بالمستهلك. وتقدر قيمة فاقد الغذاء العالمي بنحو تريليون دولار سنويا. وقد استندت منظمة الفاو في تخميناتها على دراسات للمعهد السويدي للأغذية والتكنولوجيا الحيوية (SIK) عام 2010، للمرحلة من سلسلة الغذاء بدءًا بالحصاد وانتهاءً بالمستهلك، ولا يمثل الفقد والهدر خسارة في

الغذاء فحسب بل يسببان أيضا إضاعة ثلث عوامل ومستلزمات الإنتاج المستخدمة في إنتاجه وثلث جهد الإنسان العامل ضمن سلسلة الغذاء، يضاف إلى ذلك ما يتحقق من فاقد وهدر خلال الفترة من البذار لغاية الحصاد، كما ويتضمن فقد وهدر في المياه وتدني الإنتاجية والخدمة بضمنها مكافحة الأدغال والآفات الزراعية والفاقد جراء التخزين غير النظامي التي لم تؤخذ بعين الاعتبار (تدني الإنتاجية، الأدغال، الهدر في المياه . . . الخ) (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة "الفاقد الغذائي والهدر الغذائي في العالم" / روما 2014).

الفاقد في التمور

الفاقد من التمور يعني التمور غير صالحة للاستهلاك الآدمي أو غير المستغلة اقتصاديا بسبب تردي أو تغير خصائصها وجودتها النوعية في مراحل نضجها المختلفة أو التي لم تحصد بسبب انخفاض جودتها وأسعارها أو بسبب انتهاء فترة الصلاحية في التمور المعبئة والمصنعة، وتدخل نسبة الثمار المتساقطة والعاقدة بكريا (الشيص) ضمن نسبة الفاقد من التمور. ويحدد الفقد قبل وأثناء وبعد الحصاد. تختلف نسبة الفقد الكمي على مدى تطبيق الممارسات والتقنيات الحديثة في الزراعة والحصاد والتداول والتخزين والتسويق. أما الفقد النوعي فيتمثل في انخفاض جودة الثمار بصفة عامة بسبب الذبول، والكرمشة، والتعفن، وفقدان اللمعان واللون، والأضرار الفسيولوجية والميكانيكية وغيرها. أو هي كميات التمور التي لا تصل إلى المستهلك النهائي لعدة أسباب:

1) الإدارة والتخطيط: وتعني عدم مراعاة الميزة النسبية لزراعة النخيل في المناطق ونوعية الأصناف المزروعة وضعف خبرة العمالة الأجنبية غير المدربة والتي ينتج عنها عشوائية في زراعة النخيل وإنتاج تمور من أصناف أو جودة غير مرغوبة.
2) بيولوجية كالإصابات الحشرية والمرضية.

3) ميكانيكية أثناء عمليات الجني وما بعد الحصاد والجمع والفرز والتدريج والنقل والخزن.

4) بيئية كعوامل الحرارة والرطوبة والتربة. الارتفاع الشديد لدرجة الحرارة يسبب جفاف الثمار ونضجها في وقت واحد مما يتعذر معه جني (صرم) جميع النخيل، وكذلك التعرض للأمطار والرطوبة النسبية العالية ينتج عنه ارتفاع رطوبتها وليونتها وتعفنها وذلك في المناطق ذات الرطوبة النسبية العالية، أو الرياح العالية والتي تؤدي إلى تساقط الثمار وانكسار العذوق. ويمكن التقليل من آثار هذه الظروف الجوية باتباع التوقيت الملائم للجني وجمع لثمار.

- ✓ ذكرت أحدى الدراسات أن نسبة الفاقد في التمور بلغ 10 إلى 30 ٪، وذكر أحد التقارير أن الفاقد في التمور في دولة الإمارات العربية المتحدة تعدى 50% عند استخدام الطرق التقليدية في تجفيف التمور.

الدراسات والأبحاث

جمهورية مصر العربية

في دراسة تحليلية واقتصادية لإنتاج وتصدير التمور في مصر قام بها El Sayed وAbdel Gleel (2013) شملت الفترة من 2000 إلى 2010، بينت نتائج الدراسة أن كمية الفاقد من التمور كانت 50الف طن عام 2000 وهي تمثل 5% من الناتج المحلي للتمور، وارتفعت إلى 180الف طن عام 2010 لتبلغ نسبة 13. 3%، وكان متوسط الفاقد خلال سنوات الدراسة وصل إلى 8. 1%.

وفي دراسة الكفاءة التسويقية لأهم أصناف التمور في مصر قام بها حسان وآخرون (2021) تم تحديد الفاقد والتالف في المراحل التسويقية والذي عرف بأنه وزن الجزء من الغذاء الذي لا يصل للمستهلك النهائي والذي يفقد خلال المراحل التسويقية المختلفة منذ بدء عملية الحصاد وفصل الثمار وحتى اعداده في صورة

المنتج النهائي سواءً طازج أو مصنع. حيث أوضحت البيانات أن الأصناف الرطبة ممثلة في الحياني والزغلول بلغت نسبة الفاقد في الصنف حياني حوالي 195 كغم/نخلة ويرجع ذلك إلى أن كمية الجفاف والفقد أثناء تصنيع الصنف منزليًا أو في معمل خارجي إلى عجوة كبيرة جدًا تصل إلى أكثر من 75% حيث أن كل 4 كغم من الرطب يعطي 1كغم عجوة، أما الفقد في المراحل (التقويس، الخف، الجمع، التعبئة، الفرز والتدريج، النقل، التخزين) فقد بلغ التالف(20كغم تمثل نحو 10,2% من كمية الفاقد الكلي، 10كجم تمثل نحو 5,1%، 5كغم تمثل نحو 2,6%، 5كجم تمثل نحو 2,6%، والتجفيف والتصنيع يتم فقد 150كغم تمثل نحو 77% من الفاقد الكلي 195 كجم أثناء تصنيع الصنف حياني عجوة، وهو عائد مجزي حيث يتم بيع الكيلو جرام عجوة حياني بمتوسط سعر 50 جنيه. وقسم الفاقد حسب نوعية أصناف التمور وكما مبين في الجدول رقم (42). تشير البيانات الواردة بالجدول إلى الأهمية النسبية وكمية الفاقد من كل نخلة بالكيلو جرام، وذلك أثناء إجراء عمليات خدمة رأس النخلة في فترة الإنتاج، وإجراء العمليات التسويقية والتصنيعية المختلفة لأهم أصناف التمور.

الجدول رقم **42**: الأهمية النسبية للفاقد من النخلة لأهم أنواع التمور بعينة الدراسة خلال الموسم الزراعي **2019 /2020**م

بنود التكتليف	حياني		زغلول		عامري		صعيدي		شامية		بلدي	
	كمية كغ	%	كمية كغ	%	كمية كغ	%	كمية كغ	%	كمية كغ	%	كمية كغ	%
التقويس	20	10,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
الخف	10	5,1	10	45,5	-	-	10	14,9	10	32,3	20	48,8
الجمع	5	2,6	2	9,1	2	3,5	2	3	1	3,2	1	2,4
التعبئة	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
فرز وتدريج	-	-	5	22,7	5	8,8	5	7,5	10	32,3	10	24,4
النقل	5	2,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
التخزين	5	2,6	5	22,7	-	-	-	-	5	16,1	5	12,2

تجفيف وتصنيع	150	76,9	-	-	50	87,7	50	74,6	5	16,1	5	12,2
الإجمالي	195	100	22	100	57	100	67	100	31	100	41	100

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان خلال الموسم الزراعي 2019/ 2020م.

يتضح من الجدول أعلاه أن إجمالي نسبة الفاقد من الصنف زغلول بلغت حوالي 22 كيلو غرام لكل نخلة أثناء إجراء العمليات المختلفة ومنها التقويس حيث لا يوجد فاقد خلال تلك العملية لأنه لا يتم إجراؤها بالأساس لهذا الصنف، الخف ويتم الخف بمقدار 10 كيلو غرام لكل نخلة كمتوسط تمثل نحو 45,5% من إجمالي نسبة الفقد والتي بلغت حوالي 22كغم/ النخلة، وعملية الخف ينتج عنها ثمار ذات جودة مرتفعة، ويلزم أن تتم عن طريق نخال صاحب خبرة، في حين بلغ الفقد أثناء (الجمع، الفرز والتدريج، التخزين) 2كجم تمثل نحو 9,1%، 5كغم تمثل نحو 22,7%، 5كجم تمثل نحو 22,7% بنفس الترتيب ولا تتم عمليات تصنيع أو تجفيف للصنف زغلول. أما إجمالي الفقد في الأصناف نصف الجافة حيث بلغ إجمالي الفقد في الصنف عامري 57 كغ / نخلة، موزعة كالتالي 50 كغ فاقد تجفيف وتصنيع سواء بالشمس أو الحرارة، حيث أن 2كغ عامري يعطي 1,5 كغ بلح مجفف تقريبًا، وتمثل نحو 87,7% من إجمالي الفاقد، يتم فقد 5كغ أثناء عمليت الفرز والتدريج والتعبئة تمثل نحو8,8% من الفاقد، 2كغ أثناء عملية جني الثمار تمثل نحو 3,5% من إجمالي الفاقد 57 كغ/ النخلة. وإجمالي الفقد في الصنف صعيدي بلغ حوالي 67 كغ/ نخلة، موزعة كالتالي 50 كغ فاقد تجفيف وتصنيع سواء بالشمس أو الحرارة، وتمثل نحو 74,6% من إجمالي الفاقد، يتم فقد 5كغ أثناء عمليات الفرز والتدريج والتعبئة تمثل نحو7,5% من الفاقد، 2كغ أثناء عملية جني الثمار تمثل نحو 3%، وأخيرًا يتم فقد 10كغ لخف الثمار لتحسين خواصها تمثل نحو 14,9% من إجمالي فاقد 67 كغ/ النخلة. اماإجمالي الفقد في الأصناف الجافة حيث بلغ إجمالي الفقد في الصنف شامية 31 كيلو جرام لكل نخلة، موزعة كالتالي 5 كغ فاقد تجفيف وتصنيع بالشمس، 1 كغ بلح جاف يعطي 1

كغ بلح مجفف تقريبًا، وتمثل نحو 16,1% من إجمالي الفاقد، يتم فقد 10 كغ أثناء عمليت الفرز والتدريج والتعبئة تمثل نحو32,3% من الفاقد، 1 كغ أثناء عملية جني الثمار تمثل نحو 3,2%، 10 كغ أثناء عمليات الخف للحفاظ على خواص ومواصفات الجودة للصنف تمثل نحو 32,3%، ويتم فقد 5 كجم أثناء عمليات التخزين تمثل نحو 16,1% من إجمالي الفاقد 31 كغ/ النخلة. اما في الصنف بلدي حيث بلغ إجمالي الفقد 41 كغ، موزعة كالتالي 5 كغ فاقد تجفيف وتصنيع بالشمس، 1 كغ بلح جاف يعطي 1 كجم بلح مجفف تقريبًا، وتمثل نحو 12,2% من إجمالي الفاقد، يتم فقد 10 كغ أثناء عمليات الفرز والتدريج والتعبئة تمثل نحو24,4% من الفاقد، 1 كغ أثناء عملية جني الثمار تمثل نحو 2,4%، 20 كغ أثناء عمليات الخف للحفاظ على خواص ومواصفات الجودة للصنف تمثل نحو 48,8%، ويتم فقد 5 كجم أثناء عمليات التخزين تمثل نحو 12,2% من إجمالي فاقد 41 كغ/ النخلة. ويلاحظ أن الفقد والتلف في التمور يحدث عادة أثناء عملية القطف أو جني الثمار أو خلال المسلك التسويقي للسلعة ويحدث فقد ثمار التمر بصفة خاصة في أثناء إجراء العمليات الإنتاجية خاصة التذلية أو خف الثمار بهدف الحصول على جودة مرتفعة. وقد ترتفع نسبة الفقد في الثمار الرطبة أيضا لوجود أكثر من وسيط في المسلك التسويقي بين المنتج والمستهلك، الامر الذي يزيد من الوقت الذي تظل السلعة في أماكن غير مجهزة لحمايتها من الاحوال الجوية وزيادة تلفها ويحدث الفقد وتزيد نسب التالف في الأصناف الرطبة خاصة وذلك للعديد من الأسباب كتأخير عملية الجمع أو تبكيرها ويعد فقد كمي، ويحدث الفقد النوعي نتيجة عدم اتمام العمليات الإنتاجية بطريقة مناسبة، كالتلقيح، أو تدلية العراجين، أو خف الثمار، أو وضع حمض الخليك لإسراع عملية النضج، وهذا يؤثر على جودة الثمار.

المملكة العربية السعودية

الدراسات في هذا المجال محدودة جدا ففي دراسة لوزارة الزراعة في المملكة العربية السعودية لإيجاد فاقد ما بعد الحصاد (الصرام) في التمور المنتجة في

المنطقتين الوسطى والشرقية من المملكة العربية السعودية، حيث تم تقدير الفاقد في المزارع والمصانع أثناء وبعد الحصاد وأثناء التخزين في المزرعة وكذلك الفقد في المصنع، عند إجراء عملية التنقية والفرز، ودراسة الأسباب المؤدية إلى الفقد ومظاهر التلف الحاصل، وتم ذلك عن طريق إجراء زيارات ميدانية عشوائية شملت (89) مزرعة وستة مصانع في مدن المنطقة الوسطى و(38) مزرعة وخمسة مصانع في مدن المنطقة الشرقية، وبينت الدراسة أن أسباب الفقد تعود للعوامل الجوية والإصابة بالأكاروس والشيص. ونلخص نتائج الدراسة في الحدول رقم (43).

الجدول رقم 43: نسبة الفاقد في التمور حسب المنطقة في المزارع والمصانع

الفاقد من التمور	المنطقة الشرقية	المنطقة الوسطى
متوسط الفاقد الكلي (%)	21	19,32
متوسط الفاقد في المزارع (%)	16,52	14,32
متوسط الفاقد في المصانع (%)	4,48	5

كما تم تقدير فاقد النخيل المادي في الإحساء بسبب سقوط الثمار من النخلة أثناء النضج، حيث اظهرت النتائج أن نسبة الفقد من إجمالي الإنتاج الكلي للنخلة الواحدة من صنف الخلاص بلغت 10% ولصنف الرزيز كانت 32% ولصنف شيشي وصلت إلى 20 %. واظهرت نتائج د راسة أخرى أن نسبة الفاقد التسويقي في التمور بالنسبة لتجار التجزئة تراوحت بين 12 - 15 % (الحمدان، 2016). وقدرت وزارة البيئة والمياه والزراعة الفاقد في إنتاج التمور على مستوى المملكة لعام 2017 بنحو 195 الف طن منها 65 الف طن تُفقد في مصانع التمور.

دولة قطر

في دراسة تحليلية للفاقد الزراعي بدولة قطر تناولت الفاقد لأهم محاصيل الخضراوات القطرية والتمور والأسماك، وذلك خلال جميع المراحل الإنتاجية والتسويقية، توصلت الدراسة إلى أن متوسط نسبة الفاقد من التمور على

مستوى المزارع يبلغ حوالي 11. 24%، وأن أكبر نسبة فاقد تحققت في صنف الخلاص بنحو 11. 95%، وأقل نسبة فاقد لصنف البرحي كانت 9. 18 % . كما توصلت الدراسة إلى أن ضمور الثمار أهم أسباب الفاقد لأصناف الخلاص، الشيشي، والبرحي، في حين أن الإصابات الحشرية مثلت أهم أسباب الفاقد لأصناف الخنيزي وأصناف الاخرى. وأشارت النتائج أيضًا إلى أن الفاقد التسويقي للتمور يبلغ حوالي 8. 5 % وأن أهم أسباب تساقط الثمار هو سوء مستوى العمالة بالمزارع (وزارة البيئة، 2014).

الجمهورية اليمنية

دراسة مركز بحوث الأغذية وتقانات ما بعد الحصاد في عدن في يناير من عام 2015 قدرت فاقد التمور الرطبة أثناء معاملات ما بعد الحصاد في حقول مزارعي النخيل بمنطقة الجول بوادي صجر في محافظة حضرموت بنسبة 23% بدءًا من الجني وصولًا إلى التسويق، وأن ثمار التمر تتعرض عند معاملات ما بعد الحصاد بدءًابالجني حتى مرحلة التسويق لنسبة من الفقد بلغت عند مرحلة الجني في التمر 5. 2%، وعند التعبئة الحقلية سجّلت 3. 1%، فيما بلغت نسبة الفاقد أثناء النقل 6. 3%، وأثناء التسويق 8. 4%. وارجعت الدراسة الفاقد في ثمار التمور إلى عوامل تتعلّق بالممارسات الخاطئة أثناء الحصاد والتداول الخشن للثمار، والتعبئة الخاطئة، وخشونة العبوّة، وعدم استخدام مواد مبطّنة للعبوات، وطول مسافة النقل، ووعورة الطريق وغيرها من العوامل التي تم رصدها والتعرُّف عليها ميدانيًا.

جمهوية العراق

في دراسة شاملة ومتكاملة لحالة الفقد والهدر في التمور العراقية بدءًا من مراحل الجني مرورا بعمليات النقل والخزن والتصنيع والتسويق بيّن الحكيم

(2016) أن نسبة الفقد الكلية تصل إلى 47%، واختلفت نسبة الفاقد حسب العمليات المختلفة، كما يلي:

*** الفاقد في مرحلة النقل**

تصل نسبة الفقد في مرحلة نقل التمور إلى حوالي 7% كحد أعلى وفي المتوسط% للأسباب التالية:

1) يتم خزن التمور التجارية كالزهدي مثلا قبل نقلها للأسواق في العراء وفي الغالب على الأرض مما يؤدي إلى بقاء جزء منها في الأرض وخسارة جزء من عصيرها لتعرضها للشمس، من المفروض أن يتم نقل التمور أولًا بأول بعد الجني إلى مخازن معدة لخزنها.
2) يتم نقل التمور بشكل غير مكيس مما يؤدي إلى ضياع جزء منها أثناء التحميل والتفريغ.
3) إن أغلب وسائط النقل بعيدة عن مواصفات نقل الفواكه والخضر بصورة عامة ونقل التمور على الخصوص، فتكدس التمور التجارية فوق بعضها ويؤدي ذلك إلى فقد كمية منها عن طريق نزول العصارة (الدبس) منها على الطرقات، ومن المفروض أن يتم نقل التمور في سيارات نقل مبردة أثناء أشهر الصيف الحارة وهذا غير متوفر في نقل التمور، ويؤدي النقل غير المبرد إلى تلف كميات منها (تحمضها) وزيادة كمية الدبس الساقط منها.

*** الفاقد في مرحلة الخزن**

أفضل بيئة لخزن التمور هي تحت درجات حرارة أقل من 5 مئوية، لذا فالمخازن المبردة هي المخازن الملائمة لخزن التمور، إلا أن واقع خزن التمور يؤدي إلى فقدان أكثر من 30% من المخزون وكمعدل 18% للأسباب التالية:

1) أغلب المخازن المتاحة لخزن التمور غير مكيفة وغير صالحة لخزنها، وهي قليلة العدد مقارنة بإنتاج التمور، مما يتسبب في إصابة التمور بالحشرات المخزنية وفساد التمور وفقدان كمية كبيرة من وزنها بسبب فقدان الرطوبة وتسرب عصارة التمور (الدبس)، مما يسبب خسائر اقتصادية كبيرة.

2) يتم الخزن لفترات ليست بالقصيرة تحت مسقفات أو في العراء وهذا النوع من الخزن يؤدي إلى اختلاط التمور بالغبار وفقدان عصارتها تدريجيا، وفي الخزن غير المناسب سنواجه حالات تسبب أضرار بالثمار مثل (ظاهرة التقشر، التلون باللون الداكن نتيجة عمل إنزيم بولي فينول أوكسيديز، وارتفاع الحموضة، والإصابة بالحشرات المخزنية، إضافة إلى التعفن للأصناف الطرية والتي بها رطوبة عالية).

*** الفاقد في مرحلة التصنيع التجارة الخارجية**

بالنسبة للتمور التجارية المعدة لأغراض الصناعة والتجارة الخارجية فلا يتوفر لها حاليا أي نظام تسويقي يعمل لصالح التمور هذه ولا لصالح منتجي التمور في العراق، وكثيرا ما تبقى التمور معروضة في العراء للغبار وأشعة الشمس وهجوم الحشرات مما يؤدي إلى تلفها ويسبب فقدًا فيها.

*** الفاقد في مرحلة التسويق والاستهلاك**

1) يتم تسويق تمور المائدة إلى العلاوي في سلال خاصة بها ومن ثم إلى أصحاب البقالة وإلى المستهلكين، وتكون في كثير من الحالات عرضة للشمس مما يؤدي إلى فقدان رطوبتها وبعض من دبسها.

2) إن الطلب على التمور الطازجة محدود نسبيا وتعاني التمور المحلية من منافسة شديدة من التمور المستوردة إلى العراق بشكل غير قانوني والمعبأة بعبوات كارتونية صغيرة بصورة تشجع المستهلكين على شرائها، وكثيرًا ما تبقى كميات من التمور المنتجة محليًا بدون بيع لدى البقال ويؤدي إلى تلف كميات منها.

*** الهدر في مكابس التمور**

إن لعمليات الكبس في مكابس التمور عدد من الامور يستوجب الوقوف مراعاتها خاصة فليس كل أصناف التمور تعامل بنفس الطريقة في المكابس لان التمور الجافة تعامل بأسلوب والتمور الطرية تعامل بأسلوب آخر وذلك من حيث:

1) عملية الغسيل: التمور الطرية لا تحتاج كميات كبيرة من الماء اثناء الغسيل لأنها وكذلك فترة تعرضها للغسيل مقارنو بالتمور الجافة أن هذا يؤثر على قوام التمور بينما التمور الجافة التي تحافظ على قوامها كما وان زيادة كمية المياه تزيد من نسبة الرطوبة وبالتالي تلف التمور ويزيد من عملية الهدر.
2) عملية التجفيف: يجب أن تكون محددة ومحكمة ومسيطر عليها والا كمية الهدر ستكون اكبر من حيث انتفاخ التمور وتقشيرها أما عملية الترطيب فهي الأخرى تحتاج إلى عمل متقن وأن أي خطأ سيعرض التمور إلى تلف.
3) عملية التعقيم للتمور مهمة. لأنها تمنع الكثير من عوامل التلف.

والجدول رقم (44) يلخص نتائج الدراسة ونسبة الفقد حسب المعاملات المختلفة من الجني حتى التسويق والاستهلاك.

الجدول رقم **44**: كمية ونسبة الفقد في التمور العراقية أثناء الجني ومراحل ما بعد الحصاد

المرحلة	الحد الأعلى من الفقد		معدل الفقد		أسباب الفقد
	%	الكمية[1] (ألف طن)	%	الكمية[1] (الف طن)	
الجني	60	397	20	132	- سوء الخدمات السابقة - ترك التمور دون جني - الأسلوب اليدوي في الجني - رمي العذوق على الأرض
النقل	7	46	3	20	- الخزن قبل النقل - النقل غير المكيس - وسائط النقل غير الملائمة
الخزن	30	199	18	119	- مخازن قديمة وغير مستوفية للمواصفات - قلة عدد المخازن - الخزن في العراء - الآفات المخزنة - نسب الرطوبة ودرجات الحرارة
صناعات التمور وتجارتها	10	66	5	33	- قلة المصانع - الطلب على التمور العراقية
التسويق والاستهلاك	3	20	1	7	- طريقة التسويق - التمور المستوردة - الاستخدامات المنزلية للتمور
المجموع	120	712	47	311	

*** أن أكبر نسبة فقد يحصل في سلسلة إمداد التمور يتم في مرحلة جنيها كما يلي :**

1) الفاقد الأكبر في التمور هو تركها دون جني جراء ارتفاع تكاليف خدمة النخلة بسبب ارتفاع أجور الأيدي العاملة وقلة أسعار التمور في السوق المحلية والأسواق العالمية، وتجعل من جني التمور نشاطا غير اقتصادي لذا يعزف المنتجون عن جني التمور وخدمة النخيل، وتصل الخسائر إلى أكثر من 50% عند تدهور أسعار التمور، ومن أجل دفع أصحاب بساتين النخيل على جني تمورهم لا بد من تقليص تكاليف خدمة النخيل عن طريق مكننتها والصعود إلى قمة النخلة بواسطة رافعة، ورفع أسعار التمور من خلال تصنيعها وفتح الأسواق العالمية للمتاجرة بها من خلال عقود واتفاقيات دولية وتطبيق شروط الجودة والصحة العالميتان.
2) يتصف جني التمور في العراق ببدائية طرائق الجني مما يزيد من نسبة الفاقد وتضرر الثمار، وينعكس ذلك سلبا على أسعار التمور وقابلية منافستها مع تمور الدول الأخرى، ويلاحظ أيضا ضياع جزء من التمور أثناء الجني اليدوي عند صعود الفلاح أو عامل الجني بالتبلية إلى حيث العذوق، وخاصة إذا لم تكن الخدمات المقدمة للنخلة بالمستوى المطلوب.
3) إن الطرق التقليدية المتبعة في الجني (رمي العذوق على الأرض مثلا) والتعامل مع التمور المجنية تؤدي إلى ضياع جزء من التمور وتلوثها وأحيانا اختلاطها بالأتربة والقش والأوساخ، ويتغير شكلها أحيانا إلى تمور مهروسة أو مضغوطة. أن هذه الطرق تقلل من فرص المنافسة في الداخل والخارج، وتقلل من أسعارها.

*** مقترحات لتقليص الفاقد**

1) تقديم الخدمات الكاملة للنخلة (التكريب والتلقيح والخف والتركيس والتكميم).
2) مكننة الجني.
3) غسل التمور في الموقع وتجفيفها عن طريق العمل التعاوني أو من خلال شركة خدمات.
4) التعبئة الفورية بعبوات مؤقتة.
5) النقل السريع إلى مخازن مؤهلة لاستقبال التمور.
6) تطبيق برنامج هاسب (الصحة) فور وصول التمور إلى المخازن.

❊ ❊ ❊

الفصل الرابع/ مسببات تلف وفساد الثمار

العوامل التي تسبب أضرار وتلف للثمار خلال مراحل نموها وتطورها على الأشجار متعددة ومنها الإصابات الحشرية والمرضية والأضرار التي تسببها العوامل المناخية وعدم انتظام بعض عمليات الخدمة وخاصة الري، إضافة إلى الطيور والخفافيش والقوارض التي تهاجم الثمار وهي على الأشجار محدثة فيها أضرارا تسبب تلفها وتقلل من قيمتها التسويقية. وهناك من أصناف النخيل ما تتميز بكون ثمارها متحملة أو مقاومة للإصابات الحشرية والمرضية والأضرار الفسيولوجية، وأصناف أخرى تكون حساسة وتظهر عليها آثار الضرر أو التلف بشكل مباشر. والعوامل الحقيقية لمقاومة وحساسية بعض أصناف النخيل غير معروفة ولا يمكن تحديدها بشكل دقيق، ولكن الاختلاف بين الأصناف في هذا الأمر ربما يعود إلى عدة عوامل.

العوامل المؤثرة في حساسية ومقاومة ثمار بعض الأصناف

1) الاختلافات التشريحية بين ثمار الأصناف

حسب الدراسات التشريحية التي اجريت على جدار الثمرة والبذرة أن سمك الطبقات وعدد صفوف الخلايا وأبعادها يختلف من صنف لأخر ويتأثر بعوامل عدة منها:

- طبيعة الصنف أي طبيعة ثمار الصنف (الاختلافات التشريحية بين الأصناف)

قامت سويد (2012) بدراسة تشريحية لثلاث أصناف زراعية من نخيل التمر نامية في محافظة البصرة وهي البريم، الخضراوي وليلوي، وتمت مقارنة أغلفة الثمرة الخارجية والوسطى (Exo and Mesocarp) في مرحلة البسر (الخلال). تميز صنف البريم بسمك طبقة الغلاف الوسطي الخارجي Outer mesocarp (1. 13

ملم)، يليه صنف الخضراوي (0. 82) ثم صنف ليلوي (0. 61). واكدت الدراسة أن اختلاف ثمار النخيل الناضجة فسلجيا في صلابة ثمارها يعود إلى اختلاف سمك وكثافة الطبقة الصلبة لغلافها الخارجي وهذه تختلف حسب مراحل نمو وتطور الثمار. ويمكن تلخيص بعض نتائج الدراسة في الجدول رقم (45).

الجدول رقم 45: مقارنة أغلفة ثمار بعض الأصناف في محافظة البصرة

الصفة	الأصناف		
	البريم	الخضراوي	ليلوي
سمك الغلاف الخارجي (ملم)	1.120	1.125	9.150
سمك طبقة الكيوتكل (ميكرو ميتر) µm	71.4	05.3	99.2
معدل سمك البشرة (ميكرو ميتر) µm	14.11	24.9	90.12
معدل عدد صفوف الخلايا تحت البشرة	5-3	4-3	5-3
معدل سمك الخلايا المتصلبة (ميكرو ميتر) µm	1.77	21.81	63.96

أما الطبقة التانينية وهي الطبقة الفاصلة بين الغلاف الوسطي الخارجي والغلاف الوسطي الداخلي كان أعلى سمك لها 0. 7ملم في ثمار الخضراوي وتظهر بشكل طبقة مستمرة وهي مكونة من 3-5 صفوف وعدد الخلايا في كل صف 10- 12 خلية، يليه صنف البريم 0. 5 ملم ثم ليلوي 0. 3 ملم. وهذا الاختلاف في سمك طبقة التانين يعود له الطعم القابض في الثمار فكلما قل السمك زادت حلاوة الثمار. أن التغاير الحاصل في الصفات التشريحية لثمار الأصناف تحت الدراسة ربما يعكس الصف الوراثية للصنف وذلك لعدم الاختلاف في المؤثر الميتازيني كونها ملقحة بنفس اللقاح والمؤثر البيئي كونها في موقع واحد.

في دراسة تشريحية للمقارنة بين ثمانية أصناف من النخيل في جمهورية مصر العربية (الزغلول، البرحي، الامهات، بنت عيشه، السماني، الحياني، العمري والكبوشني) قام بها Sakr وآخرون (2010)، بينت نتائج الدراسة اختلاف الأصناف المدروسة في صفاتها التشريحية (متوسط سمك البشرة والكيوتكل، متوسط سمك الطبقة التانينية Tanin،

متوسط سمك الغلاف الوسطيMesocarp ومتوسط سمك الغلاف الخارجي Exocarp) كما هو مبين ادناه:

الصفة	الأصناف
متوسط سمك البشرة والكيوتكل	15ميكرون لصنف الزغلول و20 ميكرون لصنف الكبوشي
عدد صفوف الخلايا تحت البشرة	1-2 طبقة لجميع الأصناف عدا صنف العمري 3-4 طبقات
متوسط سمك الطبقة التانينية Tanin	240 ميكرون في البرحي بينما كانت 1050 في صنف الزغلول
عدد صفوف الخلايا التانينية	2-5 صفوف وحسب الصنف وأقلها البرحي
متوسط سمك الغلاف الوسطي Mesocarp	3570 ميكرون في بنت عيشة و6820 ميكرون في البرحي
متوسط سمك الغلاف الخارجي Exocarp	370 ميكرون في بنت عيشة و1140 ميكرون في الامهات

- **منطقة الزراعة وتأثير البيئة السائدة**

في دراسة Soliman (2006) على صنف الزغلول لمعرفة تأثير منطقة الزراعة على صفات الثمار التشريحية حيث تمت المقارنة بين منطقتين هما القناطر وكوم امبو ومن خلال الدراسة تم ملاحظ الآتي:

- **زيادة تدريجية في طول وقطر خلايا الغلاف الخارجي والوسطي خلال الفترة من 7 أيام حتى 170يوم بعد التلقيح بنما امتدت الفترة للغلاف الداخلي من 7 إلى 70 يوم بعد التلقيح وأن الثمار في منطقة القناطر كانت أعلى في متوسط طول الخلايا من منطقة كوم امبو التي تفوقت فيها الثمار بقطر الخلايا على الثمار في منطقة القناطر.**
- **بالنسبة لطول وقطر الخلايا للغلاف الوسطي فكانت النتائج كما يلي:**

الصفة	المنطقة	
	كوم امبو	القناطر

طول خلايا الغلاف الوسطي بعد التلقيح ب 7 أيام	88	90
طول خلايا الغلاف الوسطي بعد التلقيح ب 170 يوم	254	260
قطر خلايا الغلاف الوسطي بعد التلقيح ب 7 أيام	40	90
قطر خلايا الغلاف الوسطي بعد التلقيح ب 170 يوم	128	260

قامت الابريسم (2011) بدراسة لبعض الصفات في نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف الخضراوي المزروع في منطقتي البصرة وبغداد، حيث تشير نتائج الدراسة إلى وجود فروقات معنوية في عدد الخلايا بالملم^2 الواحد لنسيج طبقة اللب في ثمار صنف خضراوي (بصرة) خلال مراحل الحبابوك، الكمري، الخلال إذ يلاحظ تفوق مرحلة الحبابوك معنويا على بقية المراحل مسجلة (888 خلية/ملم^2) بينما اعطت مرحلة الخلال أقل عدد للخلايا (180خلية/ملم^2). وعند المقارنة مع عدد الخلايا بالملم^2 لنسيج طبقة اللب في ثمار صنف خضراوي (بغداد) يلاحظ تفوق مرحلة الحبابوك معنويا على بقية المراحل حيث بلغت (1140خلية/ملم^2) بينما سجلت مرحلة الخلال أقل عدد للخلايا لتبلغ (348 خلية/ملم^2). وتوضح نتائج التحليل الإحصائي في جدول (45) الفروقات المعنوية في طول الخلايا بالمايكروميتر لخلايا نسيج طبقة اللب لثمار صنف خضراوي (بصرة) إذ تفوقت مرحلة الخلال معنويا على بقية المراحل مسجلة (126. 8 مايكروميتر). أما ثمار صنف خضراوي (بغداد) فقد اظهرت فروقات معنوية لطول خلايا نسيج اللب حيث تفوقت مرحلة الخلال معنويا على بقية المراحل (93. 4 مايكروميتر) بينما بلغ أقل طول لخلايا نسيج اللب عند مرحلة الحبابوك (39. 1 مايكروميتر). كما مبين في الجدول رقم (46).

الجدول رقم 46: عدد الخلايا (ملم^2) وطول وعرض الخلية (مايكروميتر) خلال مراحل النمو والنضج

مراحل نمو الثمرة	عدد الخلايا (ملم^2)		طول الخلية (مايكروميتر)		عرض الخلية (مايكروميتر)	
	خضراوي (بصرة)	خضراوي (بغداد)	خضراوي (بصرة)	خضراوي (بغداد)	خضراوي (بصرة)	خضراوي (بغداد)

الحبابوك	888	1140	5.53	1.39	1.48	2.42
الكمري	480	708	1.95	4.79	5.80	7.67
الخلال	180	348	8.126	4.93	1.101	00.84
05 .RLSD P≤0	37.55	125	16.19	81.13	43.8	22.15

توضح الدراسة أن النمو في المراحل الأولى يرجع إلى انقسامات خلوية Cell) (Division في الطبقة اللحمية الوسطيةMesocarp حيث نلاحظ ارتفاع عدد الخلايا بالملم2 لنسيج طبقة اللب في مرحلة الحبابوك، ويستمر انقسام الخلايا في مرحلة الكمري فيزداد عددها وتتوسع في حجمها، تتناقص اعداد الخلايا لمرحلة الخلال نتيجة الزيادة في حجم الخلايا واستطالتها ويستمر اتساع الخلايا ويستقر معدل النمو للخلايا وتصل إلى المراحل النهائية من الاستطالة والزيادة في الحجم بينما يحدث تهشم وانحلال لخلايا النسيج الوسطي عند مرحلة الرطب التي تمثل مرحلة اكتمال نمو الثمرة.

- **مرحلة نمو الثمرة**

دراسة العثمان (2002) لمعرفة التغيرات النسيجية التي تطرأ على الثمار خلال مراحل نموها وتطورها في أربعة أصناف (الأسطة عمران، المكتوم، البرحي والخضراوي)، حيث اجريت دراسة تشريحية لطبقات البشرة، وتحت البشرة وحلقة أو طبقة التانين في الثمار، وكانت النتائج كما يلي:

الصفة	الأصناف
طبقة البشرة	تتكون من صف واحد من الخلايا في مراحل النمو الأولى ويزداد عدد الصفوف مع تطور النمو وتتوقف الزيادة في عدد الصفوف مرحلة الكمري (الخلال) ولكن الزيادة في حجم الخلايا تستمر حتى مرحلة الرطب وفي جميع الأصناف
تحت البشرة	يتراوح عدد صفوف الخلايا من 2-3 صفوف في مرحل الكمري ويصل عددها إلى 5-7

	صفوف في مرحلة الخلال (البسر) وحسب الصنف.
حلقة التانين	يختلف سمك هذه الطبقة حسب الصنف ومرحلة النمو حيث وصل إلى 3-6 صفوف في صنف البرحي في مرحلة الكمري و1-3صفوف في مرحلة البسر(الخلال) بينما في صنف الخضراوي كان عدد الصفوف 6-8 في مرحلة الكمري و5-6 في مرحلة البسر (الخلال) وهذا ما يميز حلاوة ثمار البرحي.

2) الاختلافات في نسب مكونات الثمار وتركيبها الكيماوي

خاصة محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة الكلية، الحموضة الكلية، الرطوبة، السكريات الكلية وخاصة السكريات الثنائية والأحادية خلال مراحل نمو وتطور الثمار (الجمري أو الخلال-البسر- الرطب /التمر)، فقد اشارت جميع الدراسات إلى وجود اختلافات بين ثمار الأصناف المختلفة من حيث تركيبها الكيمياوي. وعلى ضوء نسبة الرطوبة والسكريات قُسّمت التمور إلى:

- **المجموعة الأولى: التمور الطرية (Soft dates)**

تمتاز هذه المجموعة بارتفاع المحتوى الرطوبي فيها، حيث يتراوح ما بين 25 - 35 %، والنسبة العليا للسكريات فيها هي السكريات الأحادية (المختزلة) [الكلوكوز والفركتوز] حيث تمثل 95 - 98 % من السكريات الكلية، ونسبة قليلة من السكريات الثنائية (غير المختزلة) [السكروز] وتمتاز بطراوة الثمار، وتستهلك في مرحلتي الخلال والرطب، وتنتشر أصناف هذه المجموعة في العراق، وإيران، ودول الخليج العربي والمناطق الساحلية لشمال افريقيا.

- **المجموعة الثانية: التمور شبه الطرية أو شبه الجافة (Semidry dates)**

تتراوح نسبة الرطوبة في تمور هذه المجموعة ما بين 15- 25 % في مرحلة التمر، وتتميز بارتفاع نسبة السكريات الأحادية، ولكن نسبة السكريات الثنائية (السكروز) فيها أعلى من المجموعة الأولى.

- **المجموعة الثالثة: التمور الجافة (Dry dates)**

تكون نسبة الرطوبة فيها أقل من 15%، وتمتاز بصلابة الثمار عند النضج حيث تكون سهلة النقل والخزن، وتكون نسبة السكريات الثنائية فيها عالية مقارنة بالسكريات الأحادية، وثمارها تصل إلى مرحلة التمر دون المرور بمرحلة الرطب. تنتشر أصنافها في جنوبي مصر، وفي السودان، والمغرب، والجزائر، وليبيا، والعراق، والسعودية. أن درجة صلابة أو طراوة الثمار (Fruit texture) في أصناف التمور لها صلة وثيقة بنسبة السكريات المختزلة إلى نسبة السكروز في الثمرة. فالثمار الطرية تخلو من السكروز أو نسبته فيها قليلة جدًا، والنسبة العالية فيها هي للسكريات الأحادية المختزلة (كلوكوز- فركتوز)، أما الأصناف الجافة القوام فالحالة فيها معكوسة مما يكسبها القوام الصلب.

وقد يكون للمحتوى الرطوبي ونسبة الألياف في الثمار دورًا في طراوة الثمار. وقسمت الثمار حسب (قوام) طراوة لحمها في مرحلة النضج إلى المجاميع التالية:

درجة الطراوة	الصنف
طرية	برحي/حياني/مجهول/مكتوم/خضراوي /حلاوي/برحي، خضراوي/فرض/ خلاص/زغلول/سماني
نصف جافة	زهدي/ديري/ دقلة نور/الصقعي
جافة	الثوري/الجوندبلة/ برتمودة/حلوة /البركاوي/دقلة بيضا

* والجدول رقم (47) يبين المحتوى الرطوبي ونسبة السكريات في المجاميع الثلاث.

الجدول رقم 47: محتوى الرطوبة ونسبة السكريات في التمور الطرية والنصف جافة والجافة

الصنف		وزن طازج (% رطوبة)	وزن جاف		سكروز (%)
			سكريات كلية (%)	سكريات مختزلة (%)	
طري	برحي	3.27	8.84	8.84	.
	خضراوي	4.24	2.82	2.82	.

نصف جاف	دقلة نور	1.24	1.77	6.38	5.38
	ديري	2.22	7.75	4.70	3.5
	زهدي	6.12	2.78	7.70	5.7
جاف	ثوري	5.15	83	9.40	1.32

الأصناف ذات التمور الجافة تنخفض نسبة الإصابة فيها بآفات (الحميرة وعثة التين ودودة ثمار الرمان بينما تكون الإصابة عالية في الأصناف نصف الجافة، وفي التمور الطرية فتكون الإصابة بدودة ثمار الرمان وعثة التين منخفضة، ولكن الإصابة تكون شديدة بحشرة الحميرة، ولوحظ أن حشرة عثة التين تفضل وضع بيوضها على التمور نصف الجافة.

3) تأثير التبكير بالإزهار والنضج على الإصابات الحشرية المرضية

يتأثر موعد ظهور الطلع بعوامل عديدة في مقدمتها العوامل المناخية وخاصة درجة الحرارة ففي المناطق الحارة يبكر النخيل في ظهور الطلع كما هو الحال في دول الخليج العربي وسلطنة عمان بشكل خاص وكذلك في مناطق زراعة النخيل في الهند وباكستان ومعدل نمو الطلع يختلف حسب موقعه في رأس النخلة، فالطلع الذي يتكون في آباط الأوراق التي بدأت القيام بوظيفتها في شهري أيلول/ سبتمبر وتشرين الأول/ أكتوبر يكون أسرع في النمو وأكبر في الحجم من الطلع الذي يليه في الأسفل، أي معدل النمو في الأغاريض والزيادة في الحجم تتناقص كلما اتجهنا إلى الأسفل، وذلك لأن الأوراق العليا تكون حديثة ونشطة، وأيضًا أن المحصول السابق يؤثر على كمية الكربوهيدرات في الأوراق القديمة. والجدول رقم (48) يوضح موعد الإزهار في بعض الأصناف في دول الخليج العربي.

الجدول رقم 48: موعد الازهار في بعض الأصناف

الصنف	موعد الازهار	الشهر
نغال/ ابو العذوق/مزناج	مبكر جدا	يناير
بكيرة/ساير/حلاوي /خضراوي/ابوكيبال/غرة	مبكر	فبراير/مارس
عجوة/خنيزي/جبري /بومعان /خلاص / شيشي/ سكري/ برحي	متوسط	مارس/ابريل
لولو/حلوة/ خضري /خيارة/ خستاوي /برني	متوسط إلى متأخر	مارس/ابريل
نبتة سلطان/عنبرة /رزيز/هلالي /خصاب	متأخر	

4) نسبة ومواعيد تساقط الثمار Fruit Dropping وعلاقتها بالإصابات الحشرية والمرضية

تساقط الثمار، ظاهرة بستانية شائعة تحدث بعد اجراء عملية التلقيح وعندما يكون حجم الثمرة صغيرا وتستمر بالحدوث خلال مراحل وتطور الثمرة حتى مرحلة النضج اي انها تحدث في كافة اطوار الثمرة من الحبابوك والجمري والخلال والرطب والتمر، وهي عملية فسلجية مرتبطة بشكل مباشر بمنظمات النمو، خاصة التداخل بين الأوكسينات والإثيلين، فكلما تقدمت الثمار بالنمو انخفض تركيز الأوكسين وزاد تركيز الإثيلين وتصبح منطقة الانفصال حساسة للإثيلين (إبراهيم، 1995). كذلك تعمل الظروف البيئية على زيادة تساقط الثمار، وتحدث ثلاث موجات لتساقط الثمار في جميع أشجار الفاكهة ومنها النخيل بدءا من تساقط الأزهار والثمار الصغيرة إلى تساقط الثمار الناضجة وهي:

- الموجة الأولى

تحدث بسبب التنافس بين الأزهار، وتكون بعد تفتح الأزهار الكامل (Full bloom)، وعند العقد يبدأ التنافس بين الأزهار والثمار الصغيرة العاقدة على الغذاء والماء، ويحدث تساقط للأزهار والثمار الصغيرة، وخاصة الأزهار غير المكتملة والتي لم تتلقح وكذلك الثمار العاقدة غير مكتملة الجنين، وخلال هذه الموجة تحدث أعلى نسبة من التساقط وتمثل 90 % من نسبة التساقط الكلية.

➢ الموجة الثانية

تحدث بعد العقد ببضعة أسابيع، حيث تتساقط الثمار الصغيرة العاقدة، ويسمى هذا التساقط، تساقط حزيران/ يونيو (June drop)، ولكن ليس شرطًا أن يحدث ذلك في شهر حزيران/ يونيو لأن موعد حدوثه يختلف من منطقة إلى أخرى ومن موسم لآخر، وأسباب حدوثه: (أ) التنافس على الغذاء والماء و(ب) العوامل البيئية غير الملائمة، وتختلف حدة التساقط حسب الصنف والنوع، ويكثر في الأصناف عديمة البذور، وهذا التساقط ظاهرة طبيعية لتحقيق التوازن بين النمو الخضري والثمار المتكونة على الأشجار، ومن أسباب حدوثه أن الثمار العاقدة تواجه درجات حرارة عالية مصحوبة بانخفاض الرطوبة الجوية، الأمر الذي يزيد من عملية النتح في الأوراق مما يحدث خللًا في التوازن المائي بين التربة والجو الخارجي والمحتوى الداخلي للأوراق والفروع والثمار، ولكون الأوراق ذات ضغط أسموزي عالي (High osmosis pressure) فإنها تسحب الماء من الثمار إلى الفروع والأوراق، حيث يتبخر عن طريق النتح، وبحصول هذه الحالة تتكون خلايا فلينية تسد الأوعية الناقلة الموجودة في أعناق الثمار مما يؤدي إلى تساقطها عند منطقة الانفصال من أبسط حركة أو اهتزاز لفروع الأشجار.

➢ الموجة الثالثة

تحدث قبل جني الثمار، ويسمى تساقط ما قبل الجني (Preharvest drop)، ويحدث كنتيجة لعدة عوامل (تكوّن منطقة الانفصال، والظروف البيئية كالرياح الشديدة والإصابات المرضية والحشرية). والعامل الرئيسي لهذا التساقط هو نقص الأوكسين، حيث يقل تركيزه مع تقدم الثمار نحو النضج، ويزداد تركيز الإثيلين حيث تصبح منطقة الانفصال حساسة للإثيلين.

❖ الأسس الفسيولوجية للتساقط

يسبق سقوط الأوراق والأزهار والثمار تكوّن طبقة أو منطقة تسمى منطقة أو طبقة السقوط أو الانفصال (Abscission layar or zone) وهي تتكون في قاعدة العضو الذي سيسقط، وتتألف هذه المنطقة من مجموعة من الخلايا ذات الجدران الخفيفة، وتكون الصفائح الوسطية بين الخلايا متحللة بسبب زيادة فعالية إنزيمات Cellulase وPectinase، وفي حالات نادرة يفقد البروتوبلازم تركيبه وتنظيمه، والخلايا تصبح مليئة بالماء لذا يحدث الانفصال بين هذه الخلايا ويتكسر النظام الوعائي بفعل الرياح أو العوامل الميكانيكية. ويسبق حدوث السقوط مباشرة عدة انقسامات خلوية مما ينتج عنه تجمع مادة السوبرين أو بعض المواد الخلوية في جدران الخلايا والمسافات البينية لغرض حماية النبات من المسببات المرضية ومنع فقدان الماء وتجنب الجفاف. أن السقوط يحدث عند اكتمال العمليات الحيوية، ويتأخر كلما كان العضو النباتي فعالًا من الناحية الفسيولوجية، ويعتقد أن السقوط يعتمد على الفرق في تركيز الأوكسين عبر منطقة السقوط، ولكي تتم عملية التساقط وتتكون طبقة الانفصال فإن تركيز هرمونات الصبا ينخفض في العضو النباتي إلى الحد الذي يجعل الأثيلين قادرًا على تكوين طبقة الانفصال وإن الإنزيم، الرئيس المسئول عن تحلل جدران الخلايا هو إنزيم السليوليز (Cellulase)، وإن المعاملة بالإثيلين تشجع تكون هذا الإنزيم، وإن CO_2 وجميع العوامل التي تمنع التساقط مثل الأوكسينات والجبرلينات والسايتوكاينينات تمنع تكون هذا الإنزيم في منطقة الانفصال وتمنع نشاطه.

وجود تركيزات كافية من الأوكسينات يعتبر ضروريًا لمنع تساقط الأجزاء النباتية، ولكن انخفاضها إلى حد معين يجعل هذه الأجزاء عرضة للتساقط. فللأوكسينات تأثير مزدوج على التساقط. يعرف التأثير المزدوج للأوكسينات من خلال عاملين مهمين هما التركيز ووقت المعاملة (Timing and concentration)، فالتركيزات المنخفضة مانعة للتساقط، والعالية مسببة له، حيث تحدث أضرارًا فسيولوجية

للأغشية الخلوية مما يؤدي إلى زيادة سرعة إنتاج الإثيلين وهذا يسمى Auxin induced ethylene production. أما السايتوكاينينات فقد وُجد أنها تعرقل سقوط الأجزاء النباتية إذا أضيفت بشكل مباشر إلى منطقة السقوط، ولكنها تسرع من السقوط إذا أضيفت قريبًا من إحدى جهتي منطقة السقوط، وأن السايتوكاينين يجعل الأنسجة التي يوجد بها Sink للمواد الحيوية وأن إضافته إلى احد جهتي منطقة السقوط يسبب خروج المواد الحيوية من المنطقة فيحدث السقوط. وتشير الدراسات إلى أن تركيز حامض الأبسيسك (ABA) يكون عاليًا في الثمار والأجزاء النباتية المتساقطة على الأرض، وأن تركيزه يرتفع في الثمار والأعضاء النباتية الصغيرة قبل تساقطها، وأن زيادة تركيزه تسبب تساقط هذه الأجزاء، ويتأثر تركيز ABA بعوامل عديدة منها التعطيش، وارتفاع درجة الحرارة. كما لوحظ تأثير الإثيلين على التساقط من خلال تأثير الدخان على أوراق وثمار أشجار الشوارع، وذلك من خلال فعالية غاز الإثيلين. ولكي تتساقط الثمار والأوراق يجب أن يكون تركيز الإثيلين أعلى من خلال زيادة فعالية الإنزيمات مثل IAA oxidase أو منع نشاط الإنزيمات التي تحول الـ Tryptophan إلى أوكسين.

❖ التساقط في ثمار النخيل

التساقط في ثمار النخيل فإنه يحدث في جميع مراحل نموها، لكن النسبة العالية تكون خلال الفترة الممتدة بين الإزهار ونهاية المرحلة الخضراء (الجمري)، حيث بلغت 75% من التساقط الكلي. والجدول رقم (49) يوضح حالة التساقط في ثمار صنف الحلاوي خلال موسم النمو ومن عذق واحد.

الجدول رقم 49: حالة التساقط في ثمار صنف الحلاوي من عذق واحد وفي موسم واحد

حالة التساقط	الفترة الأولى 4/15 – 5/15	الفترة الثانية 5/16 – 6/15	الفترة الثالثة 6/16 – 7/30	الفترة الرابعة 7/31 – 9/4
عدد الثمار المتساقطة في اليوم	5.0	6.4	3.1	7.0
عدد الثمار المتساقطة خلال الفترة	16	134	59	26
(%) للثمار السليمة المتساقطة	2	20	9	4

وحسبت المعدلات السابقة من القراءات التالية:

- معدل عدد الثمار في العذق = 987 ثمرة.
- معدل عدد الثمار السليمة المتساقطة في العذق = 235 ثمرة.
- % للثمار السليمة المتساقطة في العذق = 24.

* وتختلف نسبة التساقط في بعض الأصناف وكما مبين في الجدول رقم (50).

الجدول رقم **50**: نسبة تساقط الثمار في بعض أصناف النخيل

الصنف	(%) للثمار المتساقطة
دقلة نور	40 – 60 %
الخضراوي	30 – 60 %
الساير	20 – 40 %
الحلاوي	15 – 30 %
الزهدي	15 – 40 %
البرين	20 – 40 %
المكتوم	15 – 30 %
الخستاوي	10 – 30 %

← يمكن تقسيم تساقط الثمار في النخيل وحسب المسببات إلى الأقسام التالية:

1) التساقط بفعل الإصابات المرضية والحشرية.
2) التساقط بفعل العوامل الجوية: تشمل درجة الحرارة والرياح الشديدة.
   - ارتفاع درجات الحرارة المفاجئ.
   - الأمطار الغزيرة خلال موسم التلقيح.
   - هبوب الرياح الساخنة الشديدة.
3) التساقط بفعل العوامل الفسيولوجية.

يحدث على امتداد مراحل نمو وتطور الثمرة، فلا علاقة له بالإصابات المرضية أو الحشرية بل يعود سبب حدوثه إلى عوامل بيئية أو فسيولوجية، وتشمل عدم

اكتمال عمليتي التلقيح والإخصاب، وغزارة الأزهار والثمار مما يؤدي إلى التنافس على المواد الغذائية، وكذلك عدم انتظام الري ونقص العناصر الغذائية في التربة يؤدي إلى خلل في توازن العلاقات المائية داخل الثمرة. كما أن وصول الثمار إلى مرحلة النضج يصاحبها زيادة إنتاج الثمار من غاز الإثيلين الذي يرافقه زيادة حامض الأبسيسك (ABA) المسئول عن خفض قوة ارتباط الثمار وبالتالي زيادة فرصة تساقطها.

في دراسة Reuveni (1969) لتساقط ثمار ثلاثة أصناف من التمور هي: الخضراوي والزهدي ودقلة النور لموسمين متتاليين وفي عدة مواقع، اوضحت النتائج أن النسبة المئوية للثمار المتساقطة الكلية تختلف حسب الموقع والصنف. فقد تراوحت بين 28- 62 % في الخضراوي، و15- 46 % في الزهدي و44 - 63 % في دقلة نور، ولم يلاحظ أي تأثير للموسم أو الصنف على نسبة التساقط. وكانت أعلى نسبة للتساقط ما بين مرحلة الإزهار ومرحلة الجمري حيث بلغت 75 % من التساقط الكلي.

أشار عبد الوهاب (1999) إلى أن تساقط الثمار هو صفة خاصة بالصنف والتي تتباين من صنف لآخر، ولكنها ثابتة خلال الصنف الواحد، وأن أعلى نسبة للتساقط كان في الفترة 30 - 45 يوم بعد التلقيح إذ بلغت 30% في صنفي الأشرسي والزهدي، 35 % في صنف الخستاوي، 28 % في الخضراوي و42 % في صنف ميرحاج.

كما درس شلش وحمود (1989) تساقط ثمار صنفي الزهدي والخستاوي من خلال تكبيس العذوق بأكياس نايلون بدءًا من شهر نيسان/ أبريل حتى شهر أيلول/ سبتمبر، وكانت النتائج كما يلي:

الصنف	نسبة التساقط					
	نيسان/ أبريل	أيار / مايو	حزيران/ يونيو	تموز/ يوليو	آب / أغسطس	أيلول/ سبتمبر
الزهدي	45.15	89.6	3.4	8.0	84.0	43.2
الخستاوي	36.16	36.7	08.4	83.0	28.0	43.3

واستنتج من الدراسة ما يلي:

- **كانت أعلى نسبة تساقط في الموسمين والصنفين خلال شهر نيسان/ أبريل، وهي الفترة الممتدة ما بين الإزهار والعقد، وشملت الأزهار والثمار الصغيرة المتساقطة.**
- **التساقط في شهر أيار/ مايو يعود إلى الإصابة بحشرة الحميرة، حيث ينشط جيلها الأول وتتغذى اليرقات على الثمار، أما التساقط في حزيران/ يونيو فهو يمثل تساقط حزيران/ يونيو وسببه التنافس بين الثمار على المواد الغذائية.**
- **أما التساقط في أيلول/ سبتمبر فيعود إلى انخفاض قوة ارتباط الثمرة بالشماريخ.**

وبيّن إبراهيم والمير (2003) في دراستهما لتساقط أزهار وثمار ثلاثة من أصناف نخيل التمر هي: البريم والحلاوي والديري، إلى أن أعلى نسبة لتساقط الأزهار في الأصناف الثلاثة كانت خلال شهر نيسان/أبريل ولموسمي الدراسة، حيث بلغت 13. 20 و12. 46% في صنف البريم، 12. 92 و11. 87% في صنف الحلاوي و16. 47 و15. 13% في صنف الديري، وبنسبة معنوية عالية مقارنة بالأشهر الأخرى. ولوحظ انخفاض نسبة التساقط إلى الحد الأدنى في شهري حزيران/يونيو، وتموز/يوليو لصنفي الحلاوي والديري عدا صنف البريم حيث كانت نسبة التساقط فيها أعلى من الصنفين الآخرين (2. 07 و2. 28%، للموسمين على التوالي).

اشار ابوعيانة والثنيان (2008) إلى اختلاف كمية الثمار المتساقطة داخل حوض النخلة في مرحلة الجني حسب أصناف المزرعة، حيث بلغت 2كغ لصنف اللحمية، ولم يلاحظ أي تساقط في صنف الخصاب، في حين بلغت كمية الثمار المتساقطة 1. 5كغ في أصناف الدخيني، ام الخشب، رزيز، روثانة، سلج، مكتومي وونان، وكانت 1. 250 كغ لأصناف الشقراء والسكري، ووصلت إلى 1كغ في أصناف البرحى، الخلاص والخضري.

عوامل تلف وفساد الثمار أثناء النمو والتطور

أولًا- الإصابات الحشرية

تتعرض التمور إلى الإصابة بالعديد من الحشرات أثناء نموها وتطورها وهي على الأشجار، ومنها:

❖ دودة التمر الصغرى (الحميرة) The Lesser Date Moth

Batrachedra amydraula Meyr

تسمى الحميرة أو الحشفة. وفي المملكة العربية السعودية تسمى (الحتات)، ولفحة الثمار البيضاء والحميراء، ويقل ضررها في المناطق الساحلية لارتفاع مستوى الرطوبة، تعتبر دودة البلح الصغرى آفة رئيسة على الثمار غير الناضجة. حيث تتغذى يرقات الجيل الأول على الأزهار والثمار الصغيرة العاقدة وتسبب تساقط عددًا كبيرًا منها بنسبة (نحو20 %) منها، حيث تدخل بين الكرابل الثلاث إلى داخل الثمرة من الأعلى، وتأتي على معظم محتوياتها، ولا تترك منها إلا الغلاف الخارجي، وتشاهد مثل هذه الثمار المصابة يابسة ومعلقة بالشماريخ بوساطة خيط حريري تفرزه اليرقة، أو أنها تسقط على الأرض وتهاجم يرقات الجيل الثاني الثمار وتسقط عددًا كبيرًا منها، وقد يصل الضرر الناتج عن الإصابة بيرقات الجيل الثاني في نهاية الموسم إلى حوالي 90 % من ثمار العذق في حالة الإصابة الشديدة،

وتدخل يرقات الجيلين الثاني والثالث، إلى الثمار بالقرب من القمع أو في القمع نفسه، وبعد فترة تتحول مثل هذه الثمار إلى لون أحمر. ومن هنا جاءت تسمية هذه الحشرة بالحميرة، ويمكن التعرف على الثمار المصابة من خلال الثقب الموجود عليها والمملوء ببراز اليرقات مع وجود النسيج الحريري. تختلف أصناف النخيل في شدة الإصابة بهذه الحشرة، حيث تبدأ الإصابة في أواخر شهر نيسان/ أبريل، وتصل ذروتها الأولى خلال الأسبوع الأول من أيار/ مايو، ثم تنخفض وتعود للارتفاع ثانيةً إلى أن تصل إلى ذروتها الثانية خلال النصف الأول من شهر حزيران/ يونيو ثم تنخفض في نهايته. الحشرات الكاملة عبارة عن عث (فراشة) صغير الحجم، تظهر في شهر نيسان/ أبريل، حيث تتزاوج، وتضع الإناث بيضها على أقماع الثمار والشماريخ ويفقس البيض بعد أسبوع إلى يرقات صغيرة تمر بخمسة أعمار إلى أن تصل إلى تمام نموها حيث يكون طولها حوالي 15 ملليمترًا، ولونها أبيض حليبي أو قرنفلي، وتخرج الحشرات الكاملة بعد أسبوع وتعيد دورة حياتها ثانيةً. يبدأ الجيل الأول خلال شهر نيسان/أبريل، والثاني خلال شهر أيار/ مايو، والثالث خلال شهر حزيران/ يونيو، وأوائل شهر تموز/ يوليو، وتقضي يرقات الجيل الأخير فصل الشتاء داخل شرانق وخصوصًا في النخيل غير المكرب وعلى ارتفاع متر واحد من سطح الأرض، وتتحول هذه اليرقة إلى عذراء في بداية الربيع حيث تنشط الحشرات الكاملة للتزاوج في شهر نيسان/ أبريل من العام التالي.





❖ دودة طلع النخيل (دودة التمر الكبرى Greater Date Moth)

***Arenipses (Aphomia) sabella* (Hampson)**

تسمى ثاقبة العراجين، وهي حشرة واسعة الانتشار في معظم بساتين النخيل حول العالم؛ في العراق، مصر، إيران، ليبيا، الجزائر، الهند، فلسطين وكافة دول الخليج العربي. للحشرة 4 أجيال حيث تظهر الحشرة الكاملة للجيل الأول في شهر مارس. تهاجم اليرقات الطلع والثمار والعراجين وأيضًا الأوراق الحديثة والطرية، تسبب أضرارًا اقتصادية تصل إلى 70%، وتبدأ الإصابة بها في شهر مارس/اذار حيث تتغذى اليرقات الصغيرة على قمة الطلع وعلى الأزهار والثمار الصغيرة العاقدة والشماريخ المصابة تظهر جرداء خالية من الثمار ومن أهم مظاهر الإصابة وجود أنفاق مملوءة ببراز الحشرة على العرجون وتنسج اليرقة أثناء تغذيتها خيوط حريرية يعلق بها براز الحشرة الداكن اللون، وبداخلها اليرقات، وتسبب تلف الأوعية الناقلة للغذاء نتيجة للإصابة بيرقات الحشرة، ويلاحظ جفاف وتلون الثمار باللون الأصفر الفاتح.





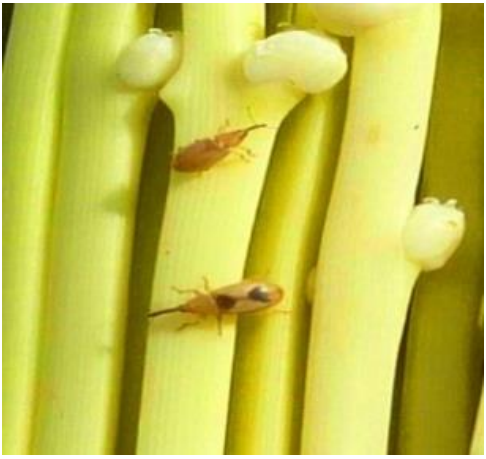


❖ سوسة الطلع (Date palm Spathe Weevil) *Derelomus sp*. -

Inflorescences weevil من الآفات التي تصيب طلع النخيل. صغيرة الحجم طولها 5ملم ولها خرطوم بطول 1. 5 ملم، ولونها أصفر برتقالي أو برتقالي باهت ويلاحظ وجود بقعتين ذات لون بني مسود على الغمدين، من أكثر الآفات ضررا على الطلع حيث ممكن أن تسبب خسارة 50% من المحصول وسجلت على نخيل التمر بشكل خاص في المملكة الأردنية ويطلق عليها سوسة طلع النخيل وكذلك في

المملكة العربية السعودية في القصيم. للحشرة جيل واحد في السنة يظهر في شهر يناير وفبراير ومارس وأحيانا يمتد لشهر يونيو، بحسب الظروف المناخية السائدة في المنطقة. الحشرة الكاملة هي الطور الضار حيث تهاجم الأزهار بعد تفتح الطلع. تظهر الإصابة على شكل ثقوب وحفر صغيرة أسفل غلاف الطلع وقواعد الأزهار والثمار الحديثة. وفي حالة الإصابة الشديدة تكون الشماريخ خالية تماما من الأزهار والثمار حيث تساقط الأزهار والثمار الحديثة العقد مع ملاحظة وجود يرقات بيضاء داخل الثمار الساقطة. تقضي الحشرة بياتها الشتوي تحت قواعد السعف وفي الالياف المحيطة بالطلع تضع الاناث بيضها على الازهار والثمار الصغيرة وعندما يفقس البيض تدخل اليرقات إلى الطلع وتبدأ بالتغذية عليه وعلى الازهار والثمار الصغيرة العاقدة.





❖ حفار عذوق النخيل (*Oryctes spp* (Fruit Stalk Borer. -

توجد العديد من أنواع الخنافس التي تهاجم عذوق النخيل ويطلق عليها حفار العذوق، تنتشر في العراق، والهند وباكستان وكافة دول الخليج العربي. الحشرة الكاملة لونها بني مائل للسواد ولامع وجسمها محدب ورأسها صغير مدفون في مقدمة الحلقة الصدرية الأولى لها جيل واحد في السنة حيث تظهر الحشرات الكاملة في شهر ابريل/ نيسان ويستمر نشاطها حتى شهر سبتمبر/ايلول.

تهاجم الحشرات الكاملة الطلع وتتغذى عليها مسببة أضرار كبيرة للأزهار وتختلف الإصابة بهذه الحشرة عن الحميرة حيث تتحول الثمار المصابة إلى اللون الأحمر وتجف وتبقى معلقة على العذق حتى تسقط، إضافة إلى مهاجمتها إلى السعف (الجريد) مما يسبب كسر السعفة وجفافها ويمكن أن تتغذى على الأجزاء الحية داخل الجذع، وتهاجم عذوق النخيل وتتغذى عليها عن طريق حفر انفاق سطحية على طول حامل العذوق وتمتص العصارة النباتية وتبقى مخلفات تغذيتها على شكل الياف جافة مما يسبب ضعف العذق وتعرضه للانكسار بفعل الرياح وعدم قدرته على حمل الثمار وتذبل الثمار وتنكمش وتتجعد وتتساقط نسبة كبيرة منها عند اهتزاز العذق باي حركة، واليرقات تعيش داخل سيقان النخيل الضعيفة أو شبه الميته أو تحت سطح الارض في التربة الغنية بالمادة العضوية المتحللة ولكنها قد تتغذى على قواعد الأوراق (الكرب) المدفونة تحت سطح التربة وتحدث بها حفر عميقة، الحشرات الكاملة ليلية Nocturnal تطير وتنشط ليلا بعد الغروب وتنجذب بشدة إلى اي ضوء صناعي في المزرعة.





❖ **أبو دقيق الرمان (دودة ثمار الرمان Pomegranate Fruit butterfly)**

Virachola Livia

انتشرت مؤخرا الاصابة بتلك الحشرة في مزارع النخيل المجاورة لمزارع الرمان في مصر وبشكل خاصة في منطقتي الواحات البحرية والوادي الجديد . تصيب الآفة (الرمان، والأكاسيا، والسنط، وبعض النباتات الأخرى)، وهي من الحشرات الاقتصادية التي تضر بالإنتاج الاقتصادي للرمان اذا تواجدت بصورة وبائية،

فقد تصل نسبة الإصابة إلى 70% من العتبة الاقتصادية. تظهر الاصابة على ثمار الرمان من شهر مايو حتي سبتمبر. بينما على ثمار البلح من شهر اغسطس حتي اكتوبر.

يبلغ طول جسم الحشرة الأنثى 2. 8 سم. أما الذكر فيبلغ طوله 3. 2سم مع اكتمال النمو وجسم ذكر الفراشة ملون بلون بني غامق، ولون السطح العلوي للأجنحة الامامية برتقالي مع وجود بقع بنية كبيرة. أما جسم الأنثى فهو أسود اللون ويكون لون السطح العلوي للأجنحة الأمامية في الأنثى البنفسجي المحمر. ، وينتهي الجناح الخلفي بذنب قصير. اليرقات فهي خضراء اللون عند خروجها من البيض، ورأسها أسود، وعلى جسمها شعيرات سوداء بعدها، يتحول لونها إلى الأحمر الغامق عند اكتمال النمو. تضع الإناث بيضها على أسطح ثمار البلح ويفقس البيض خلال 3-4 أيام وتتغذي يرقات هذه الحشرة على خوض النخيل كما تثقب اليرقة الثمار وتتغذي على لب الثمار وتؤدي الي تساقطها، وتتميز أعراض الإصابة بظهور ثقوب على الثمار محاطة بإفرازات سوداء.

تتم المكافحة الوقائية من خلال العناية بالحقل وبأشجار الرمان والسنط والأكاسيا بصورة جيدة وتراعى التسميد المتوازن بالنيتروجين والفوسفور والبوتاس والعناصر الصغرى قد يتم أيضًا التسميد بالمغنسيوم في بعض الحالات مع ملاحظة عدم زيادة التسميد النيتروجيني، كما يجب التخلص من الأعشاب التي تعتبر بؤر لانتشار الآفات، وأن يتم الري بصورة جيدة لأشجار البستان، وكذلك التقليم الجيد. بالإضافة لما تقدم، يتم قطع قرون أشجار الأكاسيا المتواجدة بالقرب من زراعة الرمان لأنها السبب الأصلي في انتشار الآفة.







❖ الدبور الشرقي أو الدبور الأحمر (Oriental wasp or Red wasp) - *Vespa orientalis* L.

ينتشر في كل من العراق، فلسطين، مصر، السودان، اليمن، إيران، باكستان وكافة دول الخليج العربي. الحشرة الكاملة طولها 25-30 ملم ولونها بني مشوب بحمرة والأجنحة لونها بني مشوب بصفرة. تتغذى الحشرات الكاملة على التمر الناضج وهو على النخلة أو الثمار المتساقطة على الأرض حيث تقضم قطعًا من الثمرة وتكون الإصابة شديدة في التمور الطرية والمتأخرة النضج. تعيش الدبابير على شكل طوائف أو مستعمرات تشمل الملكة والشغالات والذكور وتبني أعشاشها من الطين أو الأخشاب بعد مضغها في تجاويف الأشجار وزوايا الجدران، أو في الأسقف، أو متصلة بواسطة نفق صغير. وهو من أهم أعداء النحل حيث يهاجم شغالات النحل ويفترسها ويهاجم الخلايا للحصول على العسل.

❖ الدبور الأصفر المرقط (Spotted yellow wasp) - *Polistes gallicus* L.

ينتشر في العراق وكافة دول الخليج العربي. الحشرة الكاملة طولها 18ملم ولونها بني غامق يميل إلى السواد ومرقط بعلامات وأشرطة صفراء والأرجل صفراء اللون والأجنحة ذات لون أسمر مائل للصفرة. تتغذى الحشرات الكاملة على التمر الناضج وهو على النخلة، حيث تقضم قطعا من الثمرة وتكون الإصابة شديدة في التمور الطرية والمبكرة النضج، ومن شدة الإصابة قد تظهر النواة. ويساعد على نقل الإصابة بحمل الغبار من النخيل المصاب إلى النخيل السليم. يعد الدبور الأصفر المرقط من المفترسات ليرقات حرشفية الأجنحة، ومنها دودة ورق القطن، يظهر قبل الدبور الأحمر، كما أنه أكثر انتشارًا وكثافة عددية منه.






❖ دوباس النخيل (The Dubas Bug) - *Ommatissus binotatus* Fieber

تتغذى الحوريات والحشرات الكاملة بامتصاص العصارة النباتية من الخوص والجريد والعذوق والثمار في فصلي الربيع والخريف. وتفرز الحشرات أثناء تغذيتها مادة دبسية (عسلية) هذا بالإضافة إلى ما تفرزه الأجزاء المصابة من النخلة من هذه المادة، ومن هنا جاءت التسمية (الدوباس). يظهر النخيل المصاب لامعًا عند سطوع الشمس، ويتراكم التراب على الأجزاء المصابة، وكذلك تنمو الفطريات مما يقلل من عملية التمثيل الضوئي، وقد تموت أشجار النخيل إذا استمرت الإصابة بهذه الحشرة لعدة سنوات متتالية.

إن وجود المادة الدبسية على التمر يقلل من نوعيته، ويباع بسعر رخيص، كما أن هذه المادة تسبب إزعاجًا للمشتغلين بمثل هذه التمور المصابة. تتأثر المزروعات البينية أيضًا من جراء سقوط المادة الدبسية عليها مما يقلل من حيويتها ويشجع نمو الفطريات عليها حيث تظهر أوراقها بلون أسود نتيجة لذلك.





❖ خنفساء نواة التمر (Date seed beetle) - *Coccotrypes dactyliperda* F.

تعرف بخنفساء نوى البلح أو ثاقبة نواة البلح. تنتشر في الكثير من الدول منها مصر، العراق، ليبيا، فلسطين، الجزائر والعراق وكذلك في سلطنة عمان. للحشرة 4 أجيال في السنة وتنشط في الفترة من يونيو إلى نوفمبر. الحشرة الكاملة الأنثى هي الطور الضار لهذه الآفة حيث تتغذى على نواة الثمار غير الناضجة، ويلاحظ وجود ثقوب صغيرة على الثمار مع وجود العفن والفضلات وبقايا اليرقات داخل

الثمار المصابة، مع وجود جميع أطوار الحشرة داخل النواة المصابة وتساقط الثمار قبل نضجها.





❖ دودة بلح الواحات (Currant moth) - *Ephestia (Cadra) calidella* Gunne

تنتشر هذه الحشرة في العراق والسعودية، ومصر، وليبيا، والجزائر والمغرب، وأطلق عليها هذا الاسم في مصر لأنها تصيب محصول البلح في منطقة الواحات البحرية، كما تصيب أيضًا الزبيب واللوز. تضع الفراشة البيض على الثمار وهي مازالت على النخيل، وكذلك على التمور المتساقطة والمخزنة، وكذلك على الثمار أثناء التجفيف. ويفقس البيض إلي يرقات تتغذى على التمر تاركة خلفها مخلفاتها وشبكة من الخيوط الحريرية. تصيب اليرقات ثمار التمر الناضجة على النخيل وكذلك الثمار المتساقطة على الأرض والمعدة للتجفيف، وكذلك التمور المخزنة.





ثانيًا- الإصابات المرضية

❖ مرض خياس الطلع (مرض الخامج)

يسمى في بعض الأقطار تعفن النورات الزهرية (Inflorescence Rot) أو تعفن النبات وكذلك خياس طلع النخيل. يصيب هذا المرض النورات الزهرية أو الطلع أو ما يسمى (بالنبات) في دول الخليج العربي للشجار المذكرة والمؤنثة وهو من أهم وأخطر الأمراض الفطرية التي تصيب النخيل في العالم. قدرت الخسارة التي تنجم عن الإصابة به بحوالي 2-15%، وقد تصل الإصابات في بعض الأقطار إلى حوالي 50% في سنوات المرض الوبائي، وقد يكون تأثيره على الفحول أكثر من الإناث نتيجة لعدم الاهتمام والعناية بها مثل العناية بالنخيل المؤنثة.

ينتشر المرض في دول المغرب العربي، ومصر، ليبيا، العراق، فلسطين، دول الخليج العربي، إيران، وفي سلطنة عمان ينتشر في المناطق الساحلية عالية الرطوبة، وفي أماكن متفرقة من دولة الإمارات العربية المتحدة. تختلف شدة الإصابة بهذا المرض من دولة إلى أخرى ومن منطقة إلى أخرى في الدولة الواحدة إعتمادًا على الظروف البيئية السائدة كالحرارة والرطوبة.

يسبب المرض كل من الفطريات التالية: *Mauginiella scaettae*، *Fusarium moniliforme* و*Thielaviopsis paradoxa*. يعتبر الفطر *M. scaettae* هو المسبب الرئيسي لهذا المرض، ولكن نشاهد أحيانًا إصابات تحدث بسبب الإصابة بفطري *T. paradoxa , F. moniliforme* علمًا بأن الفطر الثاني أكثر شيوعًا من الفطر الثالث في مثل هذه الحالات. يعيش فطر *M. scaettae* كمايسليوم (جسم خضري للفطر) بين قواعد الكرب وأنسجة الليف في رأس النخلة لفترة طويلة قد تصل إلى خمس سنوات. أما جراثيم الفطر فتكون فترة حياتها قصيرة يكون البرعم الذي سيتحول إلى طلعة مدفونًا بين قواعد الكرب والليف، وباستمرار نموه يشق طريقه للخارج بين هذه الأنسجة، فيتعرض لملامسة الفطر الموجود في هذه

الأنسجة فتحدث الإصابة بالمرض، وقد يمتد ذلك إلى 3-4 أشهر حيث يبدأ البرعم بالنمو في شهر تشرين أول/ أكتوبر، ويكبر تدريجيا إلى أن يظهر كطلعة في نهاية كانون الثاني/ يناير أو شباط/ فبراير. الإصابات الأولية تظهر كبقع بنية على أغلفة الطلع، وتتطور لينتشر الفطر بشكل مسحوق أبيض على الأزهار والشماريخ الزهرية. تنتشر جراثيم هذا المرض في رأس النخلة المصابة ومن نخلة إلى أخرى في المزرعة الواحدة بوساطة الرياح والحشرات والإنسان، وتتجدد الإصابات في السنة التالية على النخيل السليم، حيث يبقى الفطر بين الكرب والليف في رأس النخلة، وبذلك تعاد دورة المرض، وتشجع الأمطار والرطوبة العالية ودرجات الحرارة المنخفضة على حدوث المرض وانتشاره، وهناك أكثر من احتمال للضرر:

1. تؤدي الإصابة الشديدة إلى عدم تفتح الطلعات الفتية التكوين، حيث تجف وتموت ولا نحصل منها على أي ثمار ولا يمكن استخدام الطلعات المذكرة بالتلقيح.
2. عند تفتح الطلعة نشاهد بقع شفافة ذات لون أصفر بمقابل البقع البنية التي شوهدت على غلاف الطلعة من الخارج، ونلاحظ بقعًا بنية اللون على الغلاف من الداخل في منطقة تماس الغلاف مع الشماريخ الزهرية المصابة.
3. يلاحظ على الشماريخ الزهرية بقع بنية ومسحوق أبيض، هو عبارة عن جراثيم الفطر المسبب لهذا المرض.
4. يغزو الفطر الأزهار والشماريخ الزهرية ويمكن أن يصيب حامل النورة الزهري (العرجون أو ما يسمى بالعسقة).
5. أظهرت إحدى الدراسات التي أجريت في العراق بأن أصناف الخضراوي، والخستاوي والساير (أسطة عمران او استعمران)، أكثر مقاومة من الزهدي والحلاوي.





❖ تعفن الثمار Fruit Rotting

➢ العفن الأسود Calyx –end rot ويسببه الفطر *Aspergillus niger*

ينتشر هذا المرض في كل من العراق، أمريكا، دول المغرب العربي، السعودية، البحرين وسلطنة عمان. يلعب النمل وبعض الحشرات الأخرى دورًا هامًا في نقل جراثيم تلك الفطريات إلى الثمار، إضافة إلى الرطوبة العالية. هذا المرض يصيب الثمار في مرحلتي الخلال (البسر) والرطب ونادرا ما تظهر الإصابة على الثمار في مرحلة الكمري (الخلال) وخلال فترة نضج التمور في الدول عالية الرطوبة أو التي تسقط بها أمطار قبل الجني. وهناك العديد من الفطريات تسبب تعفن الثمار أهمها *Aspergillus niger* و*Aspergillus phoenicis* حيث يسببان تعفن قرب القمع Calyx rot end وتظهر الأعراض على شكل حلقة غامقة اللون خاصة في مرحلة الرطب بداية مرحلة التمر، ويؤدي هذا التعفن قرب القمع إلى تساقط الثمار، كما أن الإصابة تستمر بعد جني الثمار وتخزينها. تعتمد شدة الإصابة على المحتوى المائي للثمار المخزنة وتظهر الإصابة إذا كان المحتوى المائي للثمار أعلى من 21% وتزداد نسبة الإصابة مع زيادة المحتوى المائي للثمار المخزنة بدرجة حرارة الغرفة وفي الجدول رقم (51) يبين العلاقة بين نسبة الرطوبة في الثمار والنسبة المئوية للإصابة بتعفن الثمار.

الجدول رقم 51: العلاقة بين نسبة الرطوبة في الثمار والنسبة المئوية للإصابة بتعفن الثمار

نسبة الرطوبة في الثمار	% للإصابة
22	9.1
23	6.2
24	2.9
25	9.15
26	1.29



- عفن ثمار النخيل المسَبَّب بفطر بوتريودبلوديا *Botryodiplodia sp*.

تشبه أعراض هذا المرض أعراض العفن الأسود أعلاه وينتشر في جميع مناطق النخيل عالية الرطوبة بسبب قربها من السواحل أو تساقط الأمطار ويفضل جني الثمار مبكرًا أو زراعة الأصناف المبكرة النضج.

وجد من الدراسات؛ أن أعفان الثمار تسبب خسائر تتراوح بين 10-40% بمتوسط 25% في مناطق زراعات النخيل في أمريكا، وكذلك الجزائر، وقد تصل الخسائر إلي 50 % في تونس والمغرب وغيرها في بعض الدول، وفي المملكة العربية السعودية وجد العروسي(1989) من دراساته العملية عن أعفان الثمار في نخيل التمر وعزل مسببات الأمراض أن أحد المسببات هو الإصابة بفطر *Botryodiplodia sp* لهذا الفطر القدرة على إصابة الثمار السليمة والمجروحة، وأكد ذلك الجربي(1991).

تظهر أعراض المرض على هيئة حز واختناق في الثمرة وعفن طري يتحول سريعًا الي جاف مع ظهور مكان الإصابة بلون بني داكن، ويكون الحز في وسط أو طرف الثمرة، وليس قريباً من القمع كما في حالة الإصابة الشديدة بعنكبوت الغبار. تحدث الإصابة عند تواجد الفطر في رأس النخلة في محيط العذوق السليمة والمجروحة، خاصة عند وجود الندى وارتفاع الرطوبة، أو تساقط الأمطار وخاصة في حال تزاحم الثمار نتيجة لزيادة الحمل وعدم إجراء الخف وتهوية شماريخ العذوق، أو إصابات حشرية بالحفارات ودودة الطلع الكبرى، والأضرار الميكانيكية مثل كسر العراجين أثناء عملية التحدير.





➢ تعفن الثمار الجانبي Side spot decay يسببه الفطر *Altenaria*

يسبب خسائر اقتصادية عند إصابته للثمار أثناء النضج؛ حيث يهاجم الثمار المجروحة في مرحة الخلال/البسر ومرحلة الرطب، وتظهر على الثمار بقع سوداء صغيرة ثم تتسع مكونة بقعة كبيرة بيضاوية أو دائرية الشكل داكنة اللون.

إن الفقد في محصول التمر قد يصل بين 10-50% نتيجة الإصابة بأعفان الثمار. وبينDjerbi (1983) نسبة الفقد في الإنتاج في صنفي المجهول ودقلة نور في بعض دول الإنتاج الرئيسة، حيث بلغت النسبة 10-40% في المجهول ودقلة نور في أمريكا، و50% في دقلة نور في تونس، وكانت المعالجة بالتغطية بالأكياس الورقية، أما في المغرب فبلغت النسبة 40% في صنف المجهول.




ثالثًا – عناكب حلم الغبار (*Dust Mite*) – *Oligonychus afrasiaticus (McGregor)*

يسمى هذا الحلم بعنكبوت الغبار، ويسمى غفار في سلطنة عمان وغبير في المملكة العربية السعودية. تضع الأنثى بيضها على الشماريخ والثمار والنسيج، ويفقس هذا البيض بعد مرور من 2 - 3 أيام إلى يرقات خضراء فاتحة بيضوية الشكل طولها حوالي 0. 15 ملليمترًا، لها ثلاثة أزواج من الأرجل فقط، وتتغذى لمدة يومين ثم تسكن لمدة من 12 - 24 ساعة، تنسلخ بعدها إلى حورية الدور الأول ذات اللون الأصفر والأخضر، ولها أربعة أزواج من الأرجل، وهي أكبر حجمًا من اليرقة، ويمكن التمييز بين الذكر والأنثى في هذا الدور. تتغذى الحوريات لمدة ما بين 1 - 2 يومًا ثم تسكن لمدة تتراوح ما بين 12 - 24 ساعة وتنسلخ فتظهر حوريات الدور الثاني، وتكون أكبر من حوريات الدور الأول، وتتغذى لمدة 1 - 2 يومًا ثم تسكن لفترة من 12 - 14 ساعة، وبعدها تنسلخ حيث تظهر الطور الكامل من الذكور والإناث إذا كان البيض مخصبًا، وتظهر الذكور فقط في حالة عدم إخصابه. وبذلك تكون فترة حياة هذا الحلم حوالي 8 - 12 يومًا عند درجة حرارة ثابتة 35م ورطوبة نسبية تتراوح ما بين 50 - 55 %، ولهذا الحلم ستة أجيال متداخلة على النخيل.

تعد هذه الآفة من أشد الآفات خطورة على التمور، إذ تمتص اليرقات والحوريات والطور الكامل لهذا الحلم العصارة النباتية من الثمار حيث تبدأ الإصابة من ناحية القمع ثم تمتد إلى الطرف الآخر. والثمار المصابة لا يكتمل نضجها ونموها، وتتحول إلى لون بني محمر عليها تشققات عديدة، ويصبح ملمسها خشنًا فلينيًا، وتغطى الثمار المصابة بنسيج عنكبوتي يفرزه الحلم تلتصق به ذرات التراب ويظهر التمر مغبرًا، من هنا جاءت التسمية (عنكبوت الغبار). وتختلف أصناف التمور في حساسيتها للإصابة بهذا الحلم، وتزداد الإصابة عمومًا في المناطق الجافة ومع نقص مياه الري وإهمال الخدمة يسبب خسارة في المحصول في الأعوام الجافة إلى ما يزيد عن 80 %.





تخصر الثمار (Constriction of fruits)

حالة من النمو غير الطبيعي للثمار تسبب تشوه الثمار وضعف قيمتها التسويقية حيث يتوقف نمو وتطور الثمرة أو يكون بطيئا في طرف الثمرة القريب من القمع بسبب التعرض إلى ظروف بيئية غير مناسبة أو اختلالات فسيولوجية تؤثر على نمو وتطور جزء من الثمرة بعدها تأتي مرحلة من النمو السريع مما يتسبب بوجود اختناق حول الثمرة بما يشبه الخصر، ولكن أيضًا لوحظ ظهور التخصر في طرف الثمرة البعيد عن القمع في ثمار أخرى من النخيل وتلاحظ في مناطق انتشار الإصابة بعنكبوت الغبار، وتظهر على الأصناف الحساسة للإصابة بعنكبوت الغبار أو حلم الغبار (Dust Mite) .





رابعًا- الطيور (*Birds*)

الطيور آفة زراعية عرفها الإنسان منذ القدم، ووجدت رسومات للطيور في الحضارات القديمة على جدران المقابر، ومنها مقبرة الملكة حتشبسوت في مصر؛ حيث رسمت الطيور ومناقيرها مربوطة بالحبال حتى لا تستطيع التقاط الحبوب والتمور، وتعتبر التمور من الثمار المحببة للطيور، حيث تتغذى على الثمار في مرحلة الرطب، وتحدث تشوهات في الثمار، وكذلك فجوات تسمح بدخول الحشرات والفطريات والبكتريا مما يسب تلفها بشكل تام، وهناك سلوكيات لدى الطيور؛ فهي تهاجم الثمار وتتغذى على قطعة صغيرة منها وتتركها لتهاجم ثمرة أخرى، وبالتالي تجعلها غير صالحة للأكل. وتصل نسبة الضرر التي تسببها الطيور 10% في بعض المناطق، وأجريت دراسة في مشروع الباطن في المملكة العربية السعودية قام بها أبو عيانة (2011) لمعرفة نسبة ضرر الطيور على 30صنفا في مزارع أوقاف الراجحي، حيث كانت أعلى نسبة ضرر في صنف السلج وبلغت 11% يليه صنف ونان وهلالية بنسبة 9% ثم مكتومي بنسبة 8% وكانت نسبة الضرر في أصناف خلاص وسكري وبنبتة سلطان 7%، وكانت نسبة الضرر 4% في أصناف الخصاب وأم الخشب وكويري ولحمية وبغلت النسبة في أصناف نبتة سيف وأم كبار وبرحي وبريمي 2% وكانت نسبة الضرر 1% في أصناف سري ورشودي وصقعي وعسيلة. ومن الطيور العصفور البيتي House sparrow واسمه العلمي *Passer domesticus*. (L.)، والبلبل*Pycnonotus leucotis mesopotamia* وخناق رمادي

Hypocolius ampelinus، والغراب الأسود *Corvus eorax* L. وقمرية النخيل (Palm dove) واسمها العلمي *Streptopelia senegalsnsis* (L.).





خامساً- الخفاش (الوطواط، *Bat*)

حيوانات ثديية نشطة ليلا وساكنة في النهار في أماكن هادئة تختارها في الجبال والكهوف والمناطق المهجورة والأماكن المظلمة والمناطق الأثرية، تتميز بقدرتها على التعلق بشكل مقلوب حيث يكون رأسها للأسفل، لها القدرة على الطيران والمناورة السريعة يعرف عنها الشراهة في الاكل والتغذية، مما يخلف كميات كبيرة من البراز تنبعث منها رائحة الأمونيا. تهاجم ثمار جميع أشجار الفاكهة حيث تسمى الخفاش آكل الثمار Egyptian Fruit Bat (*Rousettus aegyptiacus* Geoffr)، وهو كبير الحجم لونه بني غامق من الأعلى وفاتح من الأسفل، طوله 15سم ويتميز بحاسة سمع حادة ويصدر أصوات عالية ومميزة عند طيرانه وهي ترشده للطريق، وفي بساتين النخيل في الأردن لوحظ الخفاش بلون ليف النخيل الجديد ويكون بني غامق وذو رائحة كريحه وبدون فراء. الخفاش ينام، وهذا النوع ينام على شكل مجموعات تصل ما بين (4-6) في عش واحد، ومنها ما لها عش خاص تحتضن فيه وليدها فقط، وتعمل أعشاشها في آباط الكرب (في النخيل غير المكرب) وفي الكرب القديم المتهالك والليف القديم المتهتك على شكل نفق مظلم، لا يمكن رؤية الخفافيش من الخارج ولا يمكن العثور عليها بسهولة، فقط عند القيام بتكريب الشجرة وتنظيفها نعثر على هذه الأعشاش، وأحيانا يمكن تحديد الشجرة التي

تحوي العش من بقايا التمر التي تغذى عليها، وغالبًا ما تكون تحت الشجرة التي تحوي عشه. تهاجم ثمار النخيل وهي على الأشجار وتسبب تساقطها، حيث تتغذى على الثمار في مرحلتي الرطب والتمر تهاجم الخفافيش العذوق ليلا، وتتغذى الخفافيش على الثمار الناضجة والجيد ليلا، لا يتغذى على نفس العذق وإنما يأخذ التمور، وينتقل إلى شجرة أخرى لإتمام عملية تغذيته وغالبا ما تكون تلك الشجرة فيها عشه. تكون طريقة تغذيته على شكل تقشير بحيث يأكل بعض اللحم تحت قشرة الثمرة دون الوصول إلى النواة في أغلب الأحيان. كذلك يقوم بنفس الأسلوب عندما يتغذى على ثمار السدر(النبق). وكما هو معروف فإن الخفافيش ناقلة للعديد من الأمراض ومنها داء الكلب. لوحظ تواجده في موقعين في الأغوار الجنوبية التي تمتاز بحرارتها صيفًا ودفئها شتاءً، أحدهما مزرعة والآخر فيلا تحتوي على العديد من أشجار النخيل. الموقع الأول وهو المزرعة؛ يحتوي على أصناف البرحي والمجهول والخلاص واللولو ودقلة نور، في هذا الموقع لا يتغذى إلا على تمور دقلة نور ولم أشاهد غير ذلك. والموقع الآخر يحتوي على الأصناف المذكورة أعلاه، إلا أنه لا يوجد دقلة نور وإنما يوجد صنف آخر وهو الزهدي، وكان يتغذى فقط على هذا الصنف، وهذا يعني أنه يفضل الأصناف نصف الجافة عالية السكريات الثنائية (السكروز)،



سادسًا- الجرذان والفئران (Rats and Mice)

من الآفات الخطيرة على المحاصيل الزراعية حيث تهاجم أشجار الفاكهة وكذلك نخيل جوز الهند، ونخيل التمر والتمور المخزنة، وتمتاز بقدرتها على تسلق الأشجار والقفز من نخلة إلى أخرى حيث تتغذى على الثمار في أطوار النمو والنضج المختلفة (الجمري، الخلال، الرطب والتمر)، كما أنها تقوم بقرض الشماريخ ولا تُبقي في العذق سوى العرجون، ويمكن ملاحظة تساقط الشماريخ والثمار على الأرض وعليها آثار مهاجمة القوارض ،ولا تهاجم هذه الحيوانات الطلع غير المتفتح أو غلاف الطلعة ولا تتغذى على السعف أو الجذع، بل إنها تتغذى على الجذور الطرية أثناء قيامها بحفر أنفاق أسفل الأشجار أو الفسائل، مما يسبب ضعفها ونموها وحتى موتها وخاصة الفسائل المزروعة حديثًا، كذلك تتغذى على الشماريخ الزهرية الحديثة وتقضي عليها. وتصل نسبة الضرر أحيانا إلى 65% من حاصل النخلة. بالتالي تقلل من القيمة التسويقية للتمور المخزنة حيث يلاحظ تلوثها بالبول أو البراز وشعر هذه الحيوانات.





سابعًا- السناجب Squirrel

تصنف السناجب من القوارض ومن جنس Funambulus تعيش في البيئات المختلفة ولكن معظمها يعيش على الأشجار في الغابات ومنها ما يعيش في البرية. وتتميز ببروز 4 أسنان في مقدمة فكيها لا يتوقفان عن النمو طوال حياتها حيث أن كسرت إحداهما تخرج مكانها أخرى جديدة تساعدها في تناول كل ما تحتاجه من

طعام. ولها عينان سوداوان واسعتان وحادتا الرؤية لتجنب المخاطر حيث إنها فريسة للطيور الجارحة والأفاعي والثعالب. يعتبر من الحيوانات سريعة التكاثر فالأنثى تنجب مرتين في السنة وتلد بين 2 إلى 7 صغيرًا في المرة الواحدة وتمتد فترة حمل الانثى بين 36يومًا إلى 45يومً. عند عمر 5-7 اسابيع ينمو فروها وتبدأ البحث عن غذائها. ظهرت السناجب ولوحظت أضرارها على أشجار نخيل التمر في سلطنة عمان في مزارع ساحل الباطنة من قبل ما يقارب 4 سنوات، وكانت تتغذى بشكل رئيس على ثمار النخيل ومن ثمار الأشجار القريبة من النخيل. بعدها انتشرت بشكل ملحوظ في المزارع القريبة من بعضها، كان في بداية الأمر يبدو كحيوان أليف لا يسبب الكثير من الضرر إلا أنه في السنوات الأخيرة يسبب اضار في طلع النخيل ويفسد محاصيل الأشجار في المزارع، ويسبب أضرارا في أنابيب الماء ويحدث فيها ثقبا ليشرب، ويستخرج البذور من الأرض.

أكدت دراسة قام بها البروفيسور رجينالد فيكتور والدكتورة أريكا كوللار سوتو من قسم الأحياء بكلية العلوم في جامعة السلطان قابوس على وجود سناجب النخيل في السلطنة، منها سبعة أنواع لسنجاب النخيل الهندي الشمالي ذي الخطوط الخمسة *Funambulus pennantii*، بينما الأربعة الأنواع الأخرى منها غير مؤكدة النوع. وأشارت الدراسة إلى أن السنجاب يتميز بصغر حجمه عن السنجاب العادي، حيث لا يتجاوز طوله 7. 8 بوصة، وجسمه أطول من ذيله الكثيف، ويبلغ وزنه 120 جراما، وهو سريع ويمكنه السير حوالي 16 كيلومتر في الساعة، ويتمتع بذاكرة قوية، ويعيش من 2 إلى 4 سنوات. وتتغذى هذه السناجب على ثمار النخيل مما يجعلها تشكل تهديدًا كبيرًا على محاصيل الفاكهة، بالإضافة إلى أنها تأكل بيض الطيور. واوضحت الدراسة إلى أن وفرة هذه السناجب في السلطنة منخفضة في الوقت الحالي، ولكنها راسخة في بعض الدول المجاورة، وهي متوفرة أيضا في متاجر الحيوانات الأليفة في السلطنة، ولا يزال غزو سنجاب النخيل لعمان في مهده، وينبغي صياغة استراتيجيات للقضاء والسيطرة عليها. قبل

سنتين سببت السناجب أضرارًا في مزارع محافظ العلا في المملكة العربية السعودية واتلفت المحاصيل الزراعية وخاصة أشجار النخيل والفواكه مثل التين والجوافة. وشوهدت قبل ثلاث سنوات في مزارع رأس الخيمة وأيضًا تسببت في إتلاف المحاصيل الزراعية وخاصة ثمار أشجار النخيل، واتخذت من أشجار الغاف Prosopis مساكن لها والتمور وجبة غذائية رئيسية.






ثامنًا- التلف والأضرار بفعل العوامل البيئية

❖ العوامل البيئية

➢ تأثير درجات الحرارة السائدة على نخلة التمر

إن لدرجة الحرارة في فصل الشتاء تأثير مباشر على نمو وتطور وتفتح الطلع وخروج الأزهار Spadixes فالشتاء الدافئ والصيف المبكر وارتفاع درجات الحرارة ينعكس تأثيرهما على الازهار المبكر وكذلك النضج المبكر للثمار في ذلك الموسم أو السنة بينما عندما يكون الشتاء بارد ودرجة الحرارة منخفضة ويتأخر دخول فصل الصيف فهذا يسبب تأخر الإزهار ونضج الثمار.

درجة الحرارة المثلى لإتمام عملية التلقيح والإخصاب 25- 30 مْ وتعتبر درجة الحرارة 8 مْ هي الدرجة الدنيا لحدوث عملية التلقيح، 40 مْ هي درجة الحرارة القصوى، وخارج هذه الحدود تفشل عملية التلقيح لذا في حالة انخفاض درجات الحرارة يتم تكييس الطلع بعد التلقيح مباشرة أن تكييس الطلع المؤنث بعد إجراء عملية التلقيح تعد من العمليات المهمة، حيث أثبتت الدراسات زيادة نسبة العقد في الطلعات المكيسة مقارنة بغير المكيسة خاصة في المواسم التي تنخفض فيها

درجات الحرارة وتسقط الأمطار وتهب الرياح أثناء عملية التلقيح، ويمكن إزالة الأكياس بعد 20- 30 يومًا من إجراء العملية.

* لدرجة الحرارة علاقة وثيقة بنجاح عملية التلقيح وسرعة إنبات حبة اللقاح ووصولها إلى البويضة ونجاح عملية الإخصاب، حيث أن الحرارة المنخفضة في موسم التلقيح لها تأثيرات سلبية على نسبة العقد لذا يفضل عدم إجراء التلقيح في الصباح الباكر أو آخر النهار والاستفادة من ساعات النهار مرتفعة الحرارة عند إجراء عملية التلقيح.

* أما عن تأثير ارتفاع درجة الحرارة عن الحد الأنسب لمراحل نمو أشجار النخيل:

- فارتفاع درجة الحرارة يسبب زيادة فعالية إنزيم الانفرتيز وهو الإنزيم المسئول عن تحول السكروز إلى كلوكوز وفركتوز وطراوة الثمار ويختلف هذا التأثير حسب درجة قوام الثمرة.
- ارتفاع درجة الحرارة خلال المراحل الأولى لنمو وتطور الثمار يؤدي إلى جفاف الثمار الصغيرة خاصة في الأصناف الحساسة لذلك مثل دقلة نور ولكنها بعد ذلك تتحمل ارتفاع درجة الحرارة في المراحل التالية من عمر الثمرة.
- كذلك فإن ارتفاع درجة الحرارة مصحوبًا بارتفاع الرطوبة النسبية خلال المراحل الأولى لنمو وتطور الثمار يسبب انفصال القشرة عن اللب.
- تعرض الثمار لأشعة الشمس المباشرة خاصة عند وصول الحرارة المرتفعة إلى 50 مْ في بعض المناطق الجافة يؤدي إلى إصابتها بلفحة الشمس Sun Scald وخاصة جزء الثمرة الموجه للشمس مما يؤثر على قيمتها التسويقية.

❖ المعرفة الدقيقة بموعد نضج الثمار له علاقة مباشرة بالوحدات الحرارية المتوفرة بالمنطقة ولهذا أهمية اقتصادية كبيرة في تسويق وتعبئة الثمار وتصنيعها.

دراسات وتجارب بحثية

- من خلال تتبع ظهور الطلع في رأس النخلة لوحظ أن الطلع الذي يظهر مبكرًا أول الموسم في رأس النخلة (القمة النامية) غالبًا تكون نسبة العقد فيه منخفضة خاصة في الأصناف المبكرة وذلك لانخفاض درجة الحرارة عن الدرجة المناسبة للعقد وهذا الأمر يظهر واضحًا في المناطق الحدية لزراعة النخيل في المناطق الشمالية للنصف الشمالي للكرة الأرضية والمناطق الجنوبية لحزام نخلة التمر في نصف الكرة الجنوبي حيث تكون درجة الحرارة 15 مْ خلال موسم الازهار مما يؤدي إلى انخفاض نسبة العقد. ولدرجة الحرارة أثناء وبعد عملية التلقيح علاقة وثيقة بنجاح عملية الإخصاب لأنها تؤثر على سرعة انبات حبة اللقاح ووصولها إلى البيوضة لإتمام عملية الإخصاب ونمو المبيض وتكون الثمرة والدرجة المثلى لإتمام عملية التلقيح والإخصاب هي 25 مْ وانخفاض درجة الحراة عن ذلك يؤثر على انبات حبة اللقاح ويتوقف الانبات كليا إذا كانت درجة الحرارة 8 درجات مئوية كما أن ارتفاع درجة الحرارة عن 35 مْ يؤثر سلبًا ويتوقف إنبات حبوب اللقاح على المياسم عند درجة حرارة 40 مْ.
- في دراسة Ruther and Crawford (1946) لمعرفة العلاقة بين درجة الحرارة السائدة خلال فترة أسبوع بعد اتمام التلقيح ونسبة العقد، حيث قاما بحساب درجات الحرارة التي تزيد على 15 م^0 خلال هذا الأسبوع ولمدة أربع سنوات ولثلاث أصناف هي الخضراوي، والديري ودقلة نور، وكانت درجة الحرارة تحسب بالساعة يوميًا وطيلة أيام الأسبوع. وكانت النتائج:

1. وجود ارتباط معنوي بين نسبة العقد ودرجة الحرارة السائدة في هذا الأسبوع بعد التلقيح معبرًا عنها بمجموع درجات الحرارة فوق 15. 5 مْوما يعادل 60 درجة فهرنهايت.
2. للحصول على نسبة عقد تزيد عن 50% يجب أن لا ينخفض مجموع درجات الحرارة فوق 15. 5 مْ. عن 400 درجة.
3. النورات المبكرة في الأزهار تكون نسبة العقد فيها منخفضة.

- في دراسة حديثة قام بها Slavkovicوآخرون (2016) على صنف المجهول في منطقة البحر الميت لمعرفة تأثير درجة الحرارة المحيطة بالنورات الزهرية على نسبة العقد حيث تم التحكم بدرجات الحرارة عن طريق نظام إلكتروني وتم قياس درجة الحرارة ليلًا ونهارًا ووفق المعاملات التالية:

حالة الجو	درجة الحرارة ليلًا (مْ)	درجة الحرارة نهارًا (مْ)
دافئ	18	32
متوسط	12	25
بارد	8	21

* ومعاملة المقارنة هي درجة حرارة الجو الطبيعية دون أي تحكم خارجي، وكانت نتائج هذه التجربة:

1. لم يلاحظ أي إنبات لحبوب اللقاح بعد 16ساعة من التلقيح.
2. أعلى نسبة إنبات لحبوب اللقاح على المياسم ونمو الأنبوبة اللقاحية كانت بعد ثلاثة أيام في معاملة تعريض النورات الزهرية للجو الدافئ ويليها معاملة الجو متوسط الدفء.
3. بعد مرور سبع أيام على التلقيح لم تلاحظ فروق معنوية بين المعاملات في معدل نمو الأنبوب اللقاحي وهذا يؤشر إلى أن حبوب اللقاح يمكن أن تنمو في الجو البارد.

➢ تأثير الأمطار والرطوبة على الثمار

- تسبب زخات المطر الربيعية والرطوبة العالية المصحوبة بالدفء قبل التلقيح استفحال مرض تعفن النورات الزهرية (خياس الطلع أو مرض الخامج).
- الأمطار تؤثر على الشجرة وتسبب أضرارًا شديدة عند سقوطها في وقت التلقيح، فقد تسبب إزالة حبوب اللقاح عن مياسم الأزهار الأنثوية وانفجار أنبوب اللقاح.
- عند سقوط الأمطار آخر مرحلة الخلال وبدء مرحلة الرطب يحدث تشقق جلد الثمرة ولحمها (Splitting).
- تبقع الثمار (Fruit spots) بسبب الإصابة بالفطريات التي تشجعها الرطوبة العالية، حيث تلاحظ البقع البنية وتعفن قاعدة التمرة عند منطقة اتصالها بالقمع، وهذه تحدث بنهاية مرحلة الخلال.
- في المناطق الرطبة يكون التمر الناتج في الغالب لين، عكس المناطق الجافة يكون التمر الناضج يابس جاف القوام.
- الإصابة بمرض تعفن الثمار (Rotting) ومنها العفن الأسود *Aspergillus niger* يصيب الثمار في مرحلتي الخلال (البسر) والرطب ونادرا ما تظهر الإصابة على الثمار في مرحلة الكمري (الخلال) والتمر الناضج، وعفن ثمار النخيل.
- التخمر (Fermentation) والتحمض (Souring) في الثمار، وهذه تحدث في مرحلتي الرطب والتمر حيث تتحول السكريات إلى كحول وحامض الخليك وبشكل خاص في الأصناف الطرية.
- إن ارتفاع نسبة الرطوبة الجوية يمنع النضج الطبيعي للثمار مما يسبب تساقطها، كما هو الحال في بعض أصناف نخيل التمر في الإمارات العربية المتحدة وسلطنة عمان.
- ارتفاع نسبة الرطوبة في الهواء المحيط يقلل من فقدان رطوبة الثمار ويؤدي إلى حدوث تغير فسيولوجي في تطور الثمار بسبب صعوبة التخلص من

الرطوبة الزائدة داخل الثمرة، وهذا يؤدي إلى طول مرحلة الرطب وتأخير النضج الطبيعي للثمار مما يسبب تساقطها كما هو الحال في بعض أصناف نخيل التمر في دولة الإمارات العربية المتحدة وسلطنة عمان، والكثير من المناطق الساحلية وكذلك ظهور الأضرار الفسيولوجية مثل {ذبول الثمار (الحشف Shrivel) (Fruit Wilting) والذنب الأسود (الأنف الأسود) Black noseوالتلون (الاسمرار)الداخلي (Internal browning) والتشطيب (الوشم) (Checking).





- إن انخفاض الرطوبة النسبية حول الثمار مع هبوب رياح جافة وساخنة يسبب اختلال فسيولوجي بسبب سرعة فقد الرطوبة مما يؤدي إلى قصر مرحلة الرطب أو دخول الثمار في مرحلة التمر مباشرة دون المرور بمرحلة الرطب كما يحصل في مناطق شمال السودان وجنوب مصر حيث تكون الثمار جافه وشديدة الصلابة.
- في باكستان يتركز إنتاج التمور في منطقة خيربور وتعني مدينة الخير وموسم جني الثمار فيها يكون في شهري يونيو ويوليو ويمتد الموسم إلى شهري اغسطس وسبتمبر في ولايتي البنجاب وبلوشستان وأن سقوط الأمطار الموسمية في فصل الصيف وخاصة شهري يونيو ويوليو يسبب خسائر وصلت إلى حد 100% ولاحظ ابوالسعود (2010) أن سقوط الأمطار في خير بور لمدة ساعتين لم يؤثر

على الأصناف مبكرة النضج مثل Gjar وصنف Kasho-wari وهي من الأصناف نصف الجافه وتسبب الأمطار تشقق القشرة الخارجية للثمار كما في صنف (أوطاقن) في مرحلة البسر بينما لم تتأثر الأصناف التي كانت في المرحلة الخضراء.

- زيادة الرطوبة الجوية حول الأشجار والثمار في موسم نمو الثمار وخاصة التحول من المرحلة الملونة(الخلال/البسر) إلى الرطب تسبب أضرار فسيولوجية منها التشطيب، والذنب الأسود وزيادة تساقط الثمار، بينما الجفاف وهبوب الرياح الجافة يسبب الإصابة بالذنب الأبيض (ابو خشيم) والحشف، وتسبب الرطوبة العالية تأخر نضج ثمار بعض الأصناف وتساقطها وتكون رديئة الطعم.
- هطول الأمطار بشدة يسبب أضرار للثمار تؤدي إلى تضررها وقد تتعفن بفعل ارتفاع الرطوبة كما يحدث في اندونيسيا.





* تختلف أصناف النخيل في حساسيتها للرطوبة وكما في الجدول رقم (52)

الجدول رقم 52: الأصناف الحساسة والمتحملة للرطوبة

الأصناف الحساسة للرطوبة	الأصناف المقاومة لارتفاع الرطوبة
دقلة نور : الثمار حساسة للرطوبة وللأمطار في مرحلة النضج، والصنف غير مقاوم للرطوبة العالية وتصاب الثمار عند ارتفاع الرطوبة باسوداد الذنب والذبول	خنيزي: مقاوم للرطوبة الجوية لكن ثماره تصاب احيانا بالذبول عند ارتفاع درجة الحرارة وعدم انتظار الري، هو مقاوم لعاهة الوشم (التشطيب)
لولو: حساس لارتفاع درجات الحرارة المفاجئة وارتفاع الرطوبة حيث تكتسب الثمار اللون الغامق	ام السلاء: الثمار تتحمل الرطوبة النسبية العالية
خلاص: الثمار حساسة للرطوبة	خصاب: الثمار تتحمل الرطوبة النسبية العالية
المجهول: ثماره حساسة للرطوبة العالية	شهل: من الأصناف المقاومة للرطوبة النسبية العالية
نغال: لا يتحمل الرطوبة العالية والأمطار	

* وقد قسمت أصناف التمور التجارية حسب تحملها لأضرار المطر إلى ثلاث مجاميع مبينة في الجدول رقم (53)

الجدول رقم 53: أصناف التمور التجارية حسب تحملها لأضرار المطر

الأصناف الأكثر تحملًا للأمطار	الأصناف متوسطة المقاومة لأضرار المطر	الأصناف الحساسة للمطر
الديري، الخستاوي، الثوري، الخضراوي، الحلاوي، الخصاب، الساير وفرض	الزهدي، الخلاص، البرحي، الهلالي، نغال وشيشي	دقلة نور، يتيما، الحياني، الغرس، جش ربيع وخنيزي

تأثير الرياح



- هبوب الرياح الساخنة والجافه خلال الأيام الأخيرة من موسم الإزهار والتلقيح يؤدي إلى جفاف ميسم وقلم الزهرة قبل وصول الأنبوب اللقاحي إلى المبيض مما يسبب إعاقة عملية التلقيح وفشلها وتكون ثمار الشيص.
- تراكم الأتربة على المياسم وانخفاض نسبة العقد.
- تساقط الأزهار والثمار الصغيرة .
- اصطدام الثمار بالسعف مما ينتج عنه بقع سوداء على الثمار خاصة عند عدم تقليم السعف وتدلية (تحدير) العذوق بشكل جيد بالعذوق يسبب انكسارها وتضررها.





- التصاق الرمال بالثمار في مرحلتي الرطب والتمر نتيجة العواصف الرملية، وتجعلها غير صالحة للاستهلاك.
- قد تثير العواصف والرياح كثبان الرمال المتحركة فتدفن ما يصادفها من نخيل كما حدث في واحة الهفوف بمنطقة الإحساء بالمملكة العربية السعودية، وفي منطقة وادي سوف بالجزائر حيث سببت العواصف الشديدة في دفن عدد كبيرًا من النخيل. كما تهدد زحف الرمال بساتين النخيل في وليبيا وواحات نفزاوة بتونس وواحة سيوه بجمهورية مصر العربية.
- الرياح المحملة بالأتربة تؤدي إلى انخفاض القيمة الاقتصادية للثمار بسبب التصاق الرمال بالثمار في مرحلتي الرطب والتمر نتيجة العواصف الرملية، وتجعلها غير صالحة للاستهلاك.
- زيادة الإصابة بالضرر الفسلجي أبوخشيم (الذنب الأبيض) White End
- قد تساعد في نقل العديد من الحشرات مثل عنكبوت الغبار (بوفروة) *afrasiaticus McGregor* (*Oligonychus*) وفراشة التمر والحشرة القشرية من منطقة إلى أخرى أو من بستان إلى أخر. وأوضح عبد الحسين (1985) أن نسبة الإصابة تختلف حسب بعد أو قرب المزرعة من الأنهار والأماكن الرطبة فالمزارع القريبة من الأنهار والسواحل بلغت نسبة الإصابة فيها 1. 6% بينما في البساتين البعيدة كانت نسبة الإصابة 30. 5% وزان الإصابة تكون على قشرة الثمرة ونادرًا ما تظهر على لحم الثمرة وتنخفض نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمار المصابة عنها في الثمار السليمة وقسم الأصناف العراقية حسب حساسيتها للإصابة وكما يلي:

الصفة	الأصناف
حساسة	خضراوي/ ليلوي/ ديري/ حلاوي/ بريم/ كبكاب
متوسطة	زهدي
مقاومة	اسطه عمران (ساير)

وأشار قناوي (2005) في دراسة اجريت عام 1992 في سلطنة عمان لمعرفة حساسية ومقاومة 11 صنف عماني وقسمت الأصناف وفق ذلك إلى المجاميع التالية:

الصفة	الأصناف
حساسة جدًا	هلالي/ جبري/ برني خنيزي/ خلاص
حساسة	ام السلا / مدلوك/ زبد/ بونارنجه
متوسطة	فرض

➢ **تأثير ملوحة التربة والمياه على الإنتاجية**

- **العلاقة طردية بين زيادة ملوحة التربة وملوحة مياه الري وإنتاجية النخلة يتحمل نخيل التمر ارتفاع الملوحة تستطيع النخلة تحمل نسبة ملوحة 3-4%، ولكن إنتاجها يقل إذا كانت الملوحة 1%، وينتظم الإثمار إذا أصبحت نسبة الملوحة 0. 6%. كمية المحصول تنخفض إلى 50% عندما تكون ملوحة التربة18ds/m (14400 ppm) وملوحة ماء الري 12ds/m (9600 ppm) والجدول رقم (54) يبين ذلك.**

الجدول رقم 54: تأثير ملوحة التربة ومياه الري على إنتاجية النخلة

ملوحة التربة		ملوحة ماء الري		% للإنتاج
ds/m	ppm	ds/m	ppm	
0.4	2560	7.2	1728	100
8.6	5440	5.4	2880	90
0.11	8800	3.7	5840	75
0.18	14400	0.12	9600	50
0.32	25600	0.21	16800	0.0

*** ترتبط قيمة معامل التحويل بدرجة الموصلية الكهربائية. فإذا كانت أقل من 5 ds/m يكون معامل التحويل 640 أما إذا كانت أعلى من 5 يكون معامل التحويل 800.**

تاسعا -الأضرار الفسيولوجية

الأضرار الفسيولوجية ليست أمراض بل أضرار أو عاهات، لأن مسبباتها ليست فطريات أو بكتريا أو فيروسات أو حشرات، بل هي عوامل تتعلق بالظروف البيئية وبشكل خاص العوامل المناخية السائدة في المنطقة. لذا فإن تسميتها بالأضرار هي الأصح. ويمكن تحديد هذه الأضرار والجدول رقم (55) يوضح النسبة المئوية للإصابة ببعض الأضرار الفسيولوجية في ثمار النخيل.

الجدول رقم 55: النسب المئوية للإصابة ببعض الأضرار الفسيولوجية في ثمار النخيل.

الضرر	مدى النسبة المئوية للإصابة
أبو خشيم	20.20
اسوداد الذنب	20.5
تعفن الثمار	30.2
الاسمرار الداخلي	90 – 3
اسوداد الذنب	75 – 7
التشطيب	20 – 3
انقصاف العراجين	25.5
تساقط الثمار	60-10

➢ ذبول الثمار (الحشف Shrivel) [Fruit Wilting]

تحدث هذه الظاهرة في أصناف معينة دون غيرها وفي مراحل تطور الثمار من مرحلة الجمري (الخلال) إلى البسر(الخلال) والرطب والتمر. يظهر الذبول في المرحلة الملونة وقبل أن تصل الثمرة إلى أقصى حجم لها (اكتمال النمو)، وذروة احتوائها على السكريات وتكون أنسجة الثمرة الخارجية في مرحلة الخلال حساسة للخدوش والجروح والتمزق بسبب انتفاخ الثمرة وبلوغها مرحلة اكتمال الحجم، حيث يظهر على سطح الثمار تجعد وانكماش، ثم تجف، وتتحول إلى حشف لا يصلح إلا كعلف حيواني. ويحدث خلال النهار طبيعيا بسبب فقدان الماء من سطح الثمرة، ولكن هذه الثمار تستعيد حالتها الطبيعية ومحتواها الرطوبي في ساعات

الليل لارتفاع الرطوبة النسبية حول الثمرة وانخفاض عملية التبخر، ولوحظت ظاهرة ذبول الثمار والتي يطلق عليها (الخدر) على ثمار بعض الأصناف التي تجنى في مرحلة الرطب، خاصة إذا تمت هذه العملية عند ارتفاع درجة الحرارة. يسبب خسارة اقتصادية كبيرة في المحصول للأصناف الحساسة (البرحي في العراق، غرا والرزيز في المملكة العربية السعودية وبونارنجه في سلطنة عمان). ولوحظ أيضًا في مرحلة البسر وعند اكتمال تلون الثمار وبسبب خلل فسيولوجي يسرع من فقد رطوبة الثمار ويؤدي إلى قصر مرحلة الرطب والتحول إلى التمر الجاف حيث تتجعد الثمار وتنكمش وتجف حتى تصبح حشف .





← أسباب الذبول

1) الذبول بفعل الإصابة بحفارات العذوق: من السهل معرفته وملاحظته وتسبب الحشرات ذبول بعض الشماريخ أو العذق بأكمله وحسب الضرر الذي تحدثه الحشرة.

2) الذبول بفعل العوامل البيئية والفسيولوجية والذي يرتبط بعدة عوامل:

- طبيعة الصنف ونمو وتطور الثمار
- التغيير المفاجئ في الظروف المناخية: ارتفاع درجات الحرارة المفاجئ وهبوب رياح جافة شديدة والمتزامن مع نمو وتطور الثمار وعدم انتظام الري ونقص المياه خلال هذه المرحلة وكذلك التغير في نسبة الرطوبة الجوية وشدة الجفاف يؤدي إلى تجعد وانكماش الثمار (Shrinking of date palm fruits)

وصغر حجمها وتوقفها عن النمو في مرحلة مبكرة ثم جفافها وسقوطها مبكراً قبل النضج.

- قرب الثمار من سطح التربة
- في مرحلة البسر/ الخلال وعند اكتمال تلون الثمار فتكون تحت إجهاد حراري عالي من الأعلى متمثلًا في أشعة وحرارة الشمس ومن حرارة التربة، مما يسبب خلل فسيولوجي يسرع من فقد رطوبة الثمار ويؤدي إلى قصر مرحلة الرطب بل التحول إلى التمر الجاف حيث تتجعد الثمار وتنكمش وتجف حتى تصبح حشف.





- التعرض المباشر لأشعة الشمس وعدم وجود أي غطاء واقي.
- لفحة الشمس على العراجين: تسبب جفاف العرجون (حامل العذق) بسبب التعرض المباشر لأشعة الشمس الحارقة وتلاحظ في الأصناف الحساسة وفي العذوق المواجهة لأشعة الشمس.





- عدم انتظام الري من حيث كمية المياه ووقت الري وعدم حصول النخلة على الكمية المناسبة من المياه خلال فترة نضج الثمار.
- غزارة الحمل وكبر حجم العذوق يسبب كسر أو شرخ في حامل العذق (العرجون) مما يؤدي إلى ذبول الثمار.
- عدم إجراء التحدير بشكل صحيح وإسناد العذق مما يسبب كسر العرجون وذبول الثمار.





❖ الأضرار الميكانيكية

1) ضرر ميكانيكي من العامل الذي يقوم بعملية التلقيح لعدم مهارته بسحب وشد العذق مما يسبب إتلاف لقاعده العرجون فتتلف الأوعية الناقلة للغذاء فيجف ويذبل.

2) القطع الثلمي Crous cut، وهو ضرر فسيولوجي، ولكن غالبا الذبول يكون جزئي جفاف كامل للعذق. تسبب الرياح انقصاف أو كسر العرجون أو الحامل الزهري وهذا يحدث نتيجة لتكسر الحزم الوعائية الداخلية للحامل الزهري في مراحل النمو الأولى مما ينتج عنه حز بسيط أو قطع كامل للعرجون، وهذا يتسبب في ذبول وجفاف الثمار وتحولها إلى حشف. القطع العرضي تسبب هذه الظاهرة أضرارا اقتصادية على أشجار النخيل في أمريكا والعراق وباكستان وفلسطين وتظهر الحالة على شكل حز أو قطع أملس في

أنسجة الجزء السفلي من العرجون كما لو كانت قطعت بسكين حاد ونتيجة لذلك الثمار الموجودة على العذق تذبل ولا تنضج طبيعيا وتكون رديئة النوعية وغير صالحة للأكل.



والمسبب لهذا الضرر خلل أو عيب تشريحي Anatomical defect حيث لوحظ في أنسجة العرجون أو السعفة فراغات داخلية عقيمة تؤدي إلى كسور في الأنسجة أثناء استطالة العرجون أو السعفة وهذا القطع العرضي شائع في الأصناف ذات قواعد الأوراق المزدحمة (الكرب المتزاحم) ويزداد هذا الضرر مع تقدم عمر النخلة والأصناف الحساسة هي الساير والخضراوي، أما الأصناف المقاومة فهي دقلة نور والديري والحلاوي والمكتوم.

3) إصابة العذوق الثمرية بأضرار ميكانيكية كحدوث كسر أو التواء أو تمزق في الحامل الثمري (العرجون) أثناء عملية التحدير والتفريد مما يسبب إغلاق الأوعية الناقلة الموصلة للشماريخ والثمار.

4) سرعة النمو : تؤدي سرعة نمو بعض الأصناف إلى سحب المياه إلى سعف القمة النامية لكي تستمر في النمو وعند عدم توفرها للقمة النامية تضطر لسحبها من العذوق والثمار مما يسبب ذبولها وصغر حجمها.

5) الذبول بفعل الإصابة بدودة طلع النخيل (دودة التمر الكبرى) Greater date Hampson *sabella* moth *Arenipses(Aphomia)*

6) الذبول الفطري بسبب ارتفاع الرطوبة.

7) إصابة النخيل المثمر بمرض متلازمة التدهور المفاجئ للنخيل Sudden decline of date palm syndrome. تصاب النخلة بهذا المرض في مختلف

الأعمار ولكن ذكور النخيل اقل إصابة بهذا المرض. وأكثر النخيل عرضه إلى الإصابة بهذا المرض هو النخيل المهمل وغير المخدوم كما وأن النخيل النامي في الأراضي سيئة التصريف عرضة للإصابة بهذا المرض بشكل كبير. يمتاز هذا المرض باستراتيجية السلوك الانتقاء الفردي للنخيل، أي يقوم بانتقاء نخيل البستان الواحدة تلو الأخرى إي أن التزامنية غير موجودة ضمن استراتيجية هذا المرض ومن النادر أن يصاب نخيل البستان في أن واحد وهنا تكمن الخطورة في هذا المرض. المسبب الرئيسي لهذا المرض هو فطريات التربة وهي: *Phoma udadium*و *Fusarium solani, sativum Helminthosporium*، وأكثر أنواع الفطريات سيادة هو *Fusarium solani* علمًا أن هذا الفطر قد تم عزله سنة 2006 في بساتين وسط العراق مسببا لنفس المرض.

إن الإصابة بهذا المرض قد تحدث في أي وقت من السنة ولكن إصابة النخيل في مرحلة الإثمار يؤدي إلى سقوط الثمار وتفشل في الوصول إلى مرحلة النضج وأيضا يؤدي إلى جفاف الثمار وذبولها إذا كانت الإصابة في مرحلة الخلال والرطب مما يجعل طعم الثمار غير مستساغ



8) لمس ثمار العذق في ساعات الظهيرة وخاصة لغرض قطف الثمار الناضجة. أن لمس الثمار لأي سبب وتحريكها في هذا الوقت يؤدي إلى تحطم الطبقة الشمعية الرقيقة التي تغطي سطح الثمرة مما يؤدي إلى زيادة فقدان الماء منها وهذا يحدث عن طريق الثغور، حيث لوحظ أن ح جم فتحة الثغر يتناسب طرديًا مع شدة الضوء، حيث يزداد حجم الفتحة في منتصف النهار، مما

يسبب زيادة فقدان الماء. وتمتاز أنسجة الثمرة الخارجية في مرحلة الخلال بحساسيتها الشديدة للخدوش والجروح والتمزق بسبب انتفاخ الثمرة وبلوغها مرحلة اكتمال الحجم، ولوحظت ظاهرة ذبول الثمار والتي يطلق عليها (الخدر) على ثمار بعض الأصناف التي تجنى في مرحلة الرطب خاصة إذا تمت هذه العملية عند ارتفاع درجة الحرارة، فقد لوحظ:

- أن الفترة الزمنية بين الساعة 11- 12 هي الفترة الحرجة للإصابة بذبول الثمار.
- وجود ارتباط موجب بين النسبة المئوية لذبول الثمار وكمية الماء المفقود وعدد الثغور على سطح الثمرة، فالأصناف ذات العدد الأكبر من الثغور كانت نسبة الذبول فيها أعلى من الأصناف الأخرى ذات العدد الأقل من الثغور.
- إن زيادة عدد الثغور على سطح الثمرة يؤدي إلى زيادة كمية الماء المفقود منها، وبالتالي زيادة النسبة المئوية للذبول عند لمسها تحت ظروف حرارة عالية ورطوبة منخفضة.

← **حساسية الأصناف**

هناك من يعتقد بأن ثمار بعض الأصناف تتحسس للمس أثناء جني الثمار فالصنف خستاوي مثلا في العراق تذبل عذوقه أو تذبل ثمار شماريخ بعض العذوق بمجرد البدء بجني الثمار في مرحلة الرطب. لقد أجريت دراسة لمعرفة تأثير اللمس للثمار أثناء الجني على ظاهرة الذبول قام بها الربيعي والبهادلي (1987) على صنف الخستاوي وذلك بإجراء لمس للعذوق الثمرية في أوقات مختلفة من اليوم فوجد أن الذبول يحدث إذا تم جني الثمار عندما تكون درجات الحرارة عالية أثناء النهار أي بعد الساعة العاشرة صباحًا، وأنه لا يحدث إذا تم الجني واللمس عندما تكون درجات الحرارة معتدلة، كانت المعاملات والنتائج كما في الجدول رقم (56).

الجدول رقم 56: معاملات لمس العذوق وتأثيرها على نسبة الرطوبة والمواد الصلبة ونسبة الذبول

المعاملة	(%) للرطوبة	TSS (%)	(%) للإصابة بالذبول (الخدر)
لمس العذق ظهرًا الساعة (12- 2) ويرش بعدها بمادة V). vapor Gard (G بتركيز 2 %	65	07 .34	.
لمس العذق صباحًا الساعة (8 - 9)	5 .61	87 .35	.
لمس العذق ظهرًا الساعة (12 - 2)	5 .53	72 .43	12
لمس العذق ظهرًا بقطف بعض الثمار	75 .53	78 .4	22
بدون لمس	5 .61	86 .35	.

*** ويتضح من هذه الدراسة أنه يجب عدم لمس ثمار العذق في ساعات الظهيرة وخاصة قطف الثمار الناضجة.**

وفي دراسة أخرى أجريت على ثمار ستة أصناف هي بربن، ساير، بريم، مكتوم، خضراوي بصرة وخستاوي، وكانت المعاملات بإجراء لمس العذوق خلال الساعة 11، 10 و12 وتركت عذوق بدون لمس كمقارنة، وحسبت % للذبول وكمية الماء المفقود ومتوسط عدد الثغور على الثمار، وكانت النتائج كما في الجدول رقم (57).

الجدول رقم 57: تأثير معاملات لمس العذوق على (%) للذبول وكمية الماء المفقودة ومتوسط عدد الثغور.

الصنف	(%) للذبول	كمية الماء المفقودة (غ)	متوسط عدد الثغور
بربن	85 .33	5 .125	9 .11
بريم	53 .34	4 .138	12
خضراوي بصرة	83 .33	5 .138	9 .10
خستاوي	4 .18	13 .104	1 .7
مكتوم	.	5 .80	7 .6
ساير	.	5 .88	4 .6

واستنتج من هذه الدراسة :

1) عدم ملاحظة ظاهرة الذبول على صنفي المكتوم والساير، وأن الفترة الزمنية بين الساعة 11– 12هي الفترة الحرجة للإصابة بذبول الثمار.

2) وجود ارتباط موجب بين النسبة المئوية لذبول الثمار وكمية الماء المفقود وعدد الثغور على سطح الثمرة، فالأصناف ذات العدد الأكبر من الثغور بربن، وبريم، وخضراوي بصرة) كانت نسبة الذبول فيها أعلى من الأصناف الأخرى ذات العدد الأقل من الثغور.

3) إن زيادة عدد الثغور على سطح الثمرة يؤدي إلى زيادة كمية الماء المفقود منها، وبالتالي زيادة النسبة المئوية للذبول عند لمسها تحت ظروف حرارة عالية ورطوبة منخفضة.

وأكدت الدراسات أن لمس الثمار لأي سبب وتحريكها في وقت معين يؤدي إلى تحطم الطبقة الشمعية الرقيقة التي تغطي سطح الثمرة مما يؤدي إلى زيادة فقدان الماء منها وهذا يحدث عن طريق الثغور، حيث لوحظ أن حجم فتحة الثغر يتناسب طرديًا مع شدة الضوء، حيث يزداد حجم الفتحة في منتصف النهار، مما يسبب زيادة فقدان الماء.

- **الذنب الأسود [(الأنف الأسود) Black nose]**

اسوداد ذنب أو طرف الثمرة وتظهر الإصابة في نهاية المرحلة الخضراء (الكمري/الخلال)، وبداية المرحلة الملونة (الخلال/البسر) وهي ظاهرة فسيولوجية غير مرضية سببها ارتفاع الرطوبة النسبية في الجو، وتراكم الندى في الصباح الباكر على الثمار، حيث أن زيادة مياه الري في الصيف تسبب تشقق بشرة الثمرة، وبشكل خاص في المنطقة القريبة من القمع بشقوق عرضية يعقبها جفاف، وموت الطبقة تحت البشرة المتشققة، واسوداد لونها. يصيب الثمار فيشوه مظهرها ويخفض نوعيتها ويقلل من قيمتها التسويقية ويصل الفقد السنوي في الحاصل ما بين 5 – 50 %، تبلغ نسبة الإصابة بهذا الضرر في صنف الساير 7 % في منطقة البصرة في العراق، وتزداد مع ارتفاع مياه الأنهار وزيادة الري إلى 85 %، وفي كاليفورنيا تبلغ الإصابة 5 % في صنف دقلة نور ترتفع إلى 50 % مع ارتفاع الرطوبة،

وأكثر الأصناف المصرية حساسية لهذا الضرر هو صنف الحياني. ينتشر في العراق، ومصر، والمغرب، والجزائر، ، وتونس، وموريتانيا، ، وليبيا، والولايات المتحدة الأمريكية.



➢ التلون (الاسمرار) الداخلي (Internal browning)



يصيب هذا الضرر 60 - 90 % من الثمار في معظم أصناف النخيل في كاليفورنيا، ولكن الإصابة لا تؤثر على طعم الثمار بل على مظهرها، والأصناف الحساسة للإصابة بهذا الضرر هي المجهول، ودقلة نور، والحلاوي، والبرحي، والديري، حيث تتراوح ن سبة الإصابة ما بين 45 - 90 %، أما الأصناف متوسطة الحساسية فهي

الزهدي، والخضراوي، حيث تصل نسبة الإصابة فيها إلى 25%، أما الأصناف المقاومة فهي الثوري، ومناخر، وتبلغ نسبة الإصابة فيها 3%. تظهر أعراض الإصابة على الثمار الصغيرة، والكبيرة (الناضجة)، فهو يصيب الثمار في مراحل (الكمري، والخلال، والرطب، والتمر)، وحتى الثمار غير المخصبة (الشيص)، وتكون الأعراض على شكل بقع سمراء، وعندما تنمو الثمار تتجمع هذه البقع وتندمج مع بعضها على شكل بقعة كبيرة، وتكون المنطقة المصابة منخفضة قليلًا، ولونها غامق، كما تكون جدران الخلايا المصابة سميكة وجيلاتينية القوام.

➢ التشطيب [(الوشم) Checking]

تتشقق الخلايا تحت قشرة الثمرة ويكون ذلك على شكل خطوط طولية أو أفقية رفيعة سمراء اللون، ويكون عمق الشق 16 خلية، بعدها تموت الخلايا المحيطة بالشق. وتسبب الشقوق تصلب قشرة الثمرة، وجفاف الطبقة اللحمية، وهذا يؤدي إلى انخفاض نوعية الثمار وتكون غير صالحة للاستهلاك البشري، والتصدير . يلاحظ هذا الضرر في ثمار الأصناف الحساسة (الخلاص، دقلة نور، الحياني، المكتوم، الحلاوي وبونارنجه)، ويعتبر صنف الخنيزي من الأصناف المقاومة.

المسببات

- الرطوبة العالية أثناء تحول الثمار من مرحلة الكمري (المرحلة الخضراء/ الخلال) إلى مرحلة الخلال (المرحلة الملونة/البسر)، فالرطوبة العالية حول الثمار في هذه المرحلة والتي يزداد فيها حجم ووزن الثمار يرتفع فيها المحتوى الرطوبي، تسبب توقف عملية التبخر من الثمار، يرافقه استمرار دخول الماء

إلى الثمار بسبب الري الغزير مما يؤدي إلى تضخم وانتفاخ الخلايا تحت القشرة. وتشققها بفعل زيادة الضغط الانتفاخي فيها.





- تزاحم السعف والظل الكثيف على الثمار بسبب عدم اجراء عملية التقليم وتقليل عدد السعف.

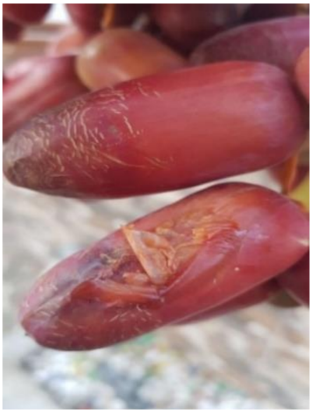
- قلة الري والجفاف تسبب انكماش الثمار وعدم توسع خلاياها ولكن عند القيام بالري الغزير المباشر بعد ذلك يسبب تضخم وتوسع الخلايا وانفجارها.

- سقوط الأمطار الغزيرة يسبب جروح في الثمار تؤدي إلى تشقق جلد الثمرة ولحمها (Splitting) ثم يحصل تبقع الثمار (Fruit spots) بسبب الإصابة بالفطريات التي تشجعها الرطوبة العالية، حيث تلاحظ البقع البنية وتعفن قاعدة التمرة عند منطقة اتصالها بالقمع، وهذه تحدث بنهاية مرحلة الخلال (البسر).





- عند زراعة صنف العنبرة في المناطق الساحلية وعدم تنظيم الري يؤدي إلى تشقق الثمار وتعفنها .





- **الضرر الفسلجي [(الذنب الأبيض) White End]**

الذنب الأبيض(ابو خشيم) أو ابو طويق هو عبارة عن تصلب (جفاف أو تيبس) جزء الثمرة القريب من القمع على شكل حلقة فاتحة اللون يمتد اتساعها حسب شدة الإصابة، ويحصل هذا التصلب أو الجفاف بسبب توقف نمو الخلايا في هذه المنطقة في مرحلة الرطب ويستمر حتى مرحلة التمر، وهذا الضرر لا يحدث نتيجة لمسببات مرضية (فطريات، بكتريا، فيروسات) ولا حشرية بل هو ظاهرة فسلجية (ضرر فسيولوجي) سببها الظروف الجوية في المنطقة وبشكل خاص درجة الحرارة وهبوب الرياح الجافة، وحساسية الصنف يضاف إلى ذلك أن عمر النخلة يتناسب طرديًا مع نسبة الإصابة بهذا الضرر.

يسمى في البصرة (أبوخشيم)، وفي المنطقة الوسطى وبغداد (كسب). تظهر الإصابة في العراق على العديد من الأصناف وبشكلٍ خاص صنف الحلاوي الذي يعد احد الأصناف الاقتصادية الذي تنتشر زراعته في محافظة البصرة ومعظم تمور هذا الصنف كانت تصدر معبأة بالصناديق الكرتونية أو الخشبية إلى

الولايات المتحدة الأمريكية، ولكن الثمار تصاب سنويًا بهذا الضرر بنسبة تتراوح ما بين 25 - 30%، وقد تصل النسبة وفي بعض السنوات إلى 40 - 60%. كما تختلف نسبة الإصابة بين ثمار العذق الواحد، إذ تتراوح ما بين 6 - 20 % في الشماريخ الخارجية، و1 - 9 % في الشماريخ الداخلية للعذق، كما تتراوح نسبة الإصابة في البساتين القريبة من الأنهار ومصادر الري ما بين 8 - 13 %، وفي البساتين البعيدة ما بين 20 - 70 %، ويسبب هذا الضرر انخفاضًا في القيمة الاقتصادية للتمور المصابة، حيث يبلغ سعر الطن من التمور غير المصابة سبعة أضعاف سعر الطن من التمور المصابة.

لوحظت الإصابة بهذا الضرر في العديد من الدول العربية وعلى أصناف مختلفة في المغرب، ليبيا ومصر وكذلك في الولايات المتحدة الأمريكية، حيث يسمى الذنب الأبيض أو ابيضاض الذنب، أيضًا لوحظت الإصابة في صنف النغال وهو احد الأصناف العمانية المبكرة والمنتشرة في دولة الإمارات العربية المتحدة، وفي صنف الشيشي المنتشر في المملكة العربية السعودية ودولة الامارات العربية المتحدة ويسمى (ابو طويق) حيث تجف أحيانا نهاية الثمرة قرب القمع بشكل طوق وفي صنف المجهول المزروع في المدينة المنورة، وكذلك في صنف الصعيدي المصري، لكن الثمار المصابة بهذا الضرر لديها سوق خاصة ومستهلكين يرغبون بها في سلطنة عمان ودول أخرى في الخليج العربي.

المسببات

- قلة مياه الري، حيث أن الجفاف خلال مرحلة الجمري (الخلال) وهي المرحلة الخضراء يؤدي إلى زيادة نسبة الإصابة بهذا الضرر بنسبة أكبر مما لو تعرضت الثمار لنقص مياه الري، والجفاف في مرحلتي (البسر) الخلال، والرطب (Furr and Armstrong . ,1960)

- طول فترة الجفاف والظروف المناخية الحارة تزيد من نسبة الإصابة بهذا الضرر.
- هبوب الرياح الشمالية الحارة الجافة في مرحلة تحول الثمار من الرطب إلى التمر.
- فعاليات وتغيرات حيوية وفسيولوجية في الثمار.
- العلاقة طردية بين عمر النخلة ونسبة الإصابة.

الفعاليات والتغيرات الحيوية في الثمار

- **ضعف الأنشطة الإنزيمية**

في دراسة عبد الله (1977)، لوحظ أن الأجزاء المصابة تتميز باحتوائها على نسبة عالية من السكروز بلغت 16. 5 % في حين كانت النسبة بالأجزاء غير المصابة 1.6 %، وتميزت خلايا الأجزاء المصابة بكونها متراصة منتظمة الشكل كما في مراحل النضج الأولى، أما خلايا الأجزاء السليمة فكانت منحلة بسبب تكسر جدرانها، وظهر ذلك من خلال تشريحها وبينت الدراسة على أن ضعف نشاط الإنزيمات التي تلعب دورًا في نضج الثمار هو سبب حصول هذا الضرر، أن التغير في فعالية إنزيم الانفرتيز في أثناء مراحل النمو والتطور والنضج تتبع سرعة تراكم السكروز في ثمار صنف الحلاوي، يبدأ نشاط هذا الإنزيم في الثمرة مع بدء تغير اللون من الأخضر إلى اللون الخاص بالصنف، أي في مرحلة الخلال، ويزداد نشاطه في نهاية المرحلة مع اكتمال اللون، وهذا النشاط يكون أكبر في الأصناف الطرية مقارنة مع الأصناف الجافة، ويكون متوسطًا في الأصناف شبه الطرية، وعندما يكتمل ترطيب الثمرة ودخولها مرحلة الرطب ينخفض نشاط الإنزيم ويتوقف في مرحلة التمر، وأن أعلى فعالية بلغها كانت في مرحلة النضج، أعقبها انخفاض بلغ حده الأدنى في مرحلة الشيخوخة، والنتائج مبينة في الجدول رقم (58).

الجدول رقم 58: نسبة السكريات والرطوبة وفعالية الإنزيمات في قاعدة مصابة واخرى سليمة.

جزء الثمرة	السكر الكلي %	السكر المختزل %	السكروز %	الرطوبة %	نشاط إنزيم الانفرتيز	نشاط إنزيم PPO
قاعدة مصابة	74	5.57	5.16	2.6	2.6	280
قاعدة سليمة	79	9.72	1.6	9	304	25

✓ نشاط إنزيم الأنفرتيز (Invertase)

يبدأ نشاط هذا الإنزيم في الثمرة مع بدء تغير اللون من الأخضر إلى اللون الخاص بالصنف، أي في مرحلة الخلال، ويزداد نشاطه في نهاية المرحلة مع اكتمال اللون، وهذا النشاط يكون أكبر في الأصناف الطرية مقارنة مع الأصناف الجافة، ويكون متوسطًا في الأصناف شبه الطرية، وعندما يكتمل ترطيب الثمرة ودخولها مرحلة الرطب ينخفض نشاط الإنزيم ويتوقف في مرحلة التمر. ومن أهم الإنزيمات المتوافرة في ثمار نخيل التمر والتي تؤثر تأثيرًا كبيرًا في عامل الجودة والقوام إنزيم الانفرتيز (Invertase) والتسمية النظامية له (E. C. 3. 2. 1. 26) والذي يوجد في الكائنات الحية الراقية ويحفز تحلل السكروز مائيًا إلى كلوكوز وفركتوز (AL-Bakir وWhitaker ,1978). قدر وجوده في ثمار النخيل صنف دقلة نور بنحو 12. 5 وحدة في الثمرة الواحدة كحد أقصى، ففي الثمار الخضراء غير الناضجة يكون الإنزيم في حالة غير ذائبة ويصل نشاطه إلى 5 وحدات في الثمرة الواحدة، أما الانفرتيز الذائب فهو غير متوافر في الثمار الخضراء، وتزداد فعاليته كلما تقدمت الثمار في عمرها من مرحلة الجمري إلى مرحلة الخلال، ويزداد نشاطه في مرحلة التحول اللوني إذ يصل إلى نحو 10 وحدات في الثمرة الواحدة في نهاية مرحلة اكتمال النمو، ثم ينخفض قليلًا في مرحلة النضج (Hasegawa وزملاؤه، 1972).

في دراسة قام بها Sakri وزملاؤه عام 1975 حول العلاقة بين نشاط إنزيم الانفرتيز، وتحلل السكروز في ثمار نخيل التمر لصنفي زهدي وساير، تبين أن هناك

ثلاثة أنواع من إنزيمات الانفرتيز، اثنان منها قابلة للاستخلاص بالمحاليل المنظمة والثالث غير قابل للاستخلاص بالمحاليل المنظمة أو العضوية أو الملحية، وقد سمي هذا الإنزيم بالإنزيم الملتصق لوجوده ملتصقًا بجدران الخلايا، وأن نشاط الإنزيم يبدأ من الأسبوع السادس وحتى الأسبوع التاسع عشر بعد التلقيح وأن أقصى فعاليته كانت في الأسبوع الثالث عشر بعد التلقيح في صنف الساير، في حين تبدأ فعاليته في صنف الزهدي بدءًا من الأسبوع السابع وحتى الأسبوع العشرين بعد التلقيح وبلغ أقصى فعاليته في الأسبوع الخامس عشر بعد التلقيح. أما محمد، فقد وجد في عام 1977 أن التغير في فعالية إنزيم الانفرتيز في أثناء مراحل النمو والتطور والنضج تتبع سرعة تراكم السكروز في ثمار صنف الحلاوي، وأن أعلى فعالية بلغها كانت في مرحلة النضج، أعقبها انخفاض بلغ حده الأدنى في مرحلة الشيخوخة. وبين Kanner وزملاؤه عام 1978، أن نشاط إنزيم الانفرتيز في ثمار نخيل التمر لصنفي الخضراوي ودقلة نور يرتبط بالمحتوى المائي في الثمار أثناء مرحلة اكتمال النمو وأن العلاقة بينهما طردية، كما أكد الباحث نفسه على علاقة نشاط الإنزيم بتراكم السكريات المختزلة . وأشار إبراهيم والجابري، عام 2002 إلى أن تكييس الثمار بالورق الأسمر بعد التلقيح في شهر نيسان وحتى موعد جني الثمار في أيلول أدى إلى رفع فعالية هذا الإنزيم في الثمار المكيسة عنها في غير المكيسة في أصناف الزهدي والحلاوي والخضراوي والساير. أن أهم التحولات الإنزيمية التي تحدث في الثمرة خلال مرحلتي الخلال والرطب هو انحلال السكروز (Sucrose) السكر الثنائي التركيب وتحوله إلى سكريات مختزلة أحادية التركيب وهما الكلوكوز (glucose) والفركتوز (Fructose)، وهذا يتم بفعل إنزيم الإنفرتيز (Invertase) ونشاط وفعالية هذا الإنزيم هي الأساس الذي قسمت على أساسه التمور إلى ثلاثة أقسام هي: التمور الطرية Soft (dates) /التمور شبه الطرية أو شبه الجافة (Semidry dates) /لتمور الجافة (Dry dates).

✓ نشاط إنزيمPectin esterase

يعمل هذا الإنزيم على تحفيز عملية انحلال الأواصر الأسترية (Ester bonds) في المواد البكتينية وتحويلها إلى حوامض بكتينية وكحول، وتمت متابعة نشاط هذا الإنزيم في ثمار أصناف الزهدي والخضراوي والخستاوي والبرين، حيث لوحظ نشاطه في مرحلة تحول الخلال إلى رطب.

✓ نشاط إنزيمPectinase

هذا الإنزيم عمل على إذابة الأواصر الكيمياوية لبكتات الكالسيوم (Ca-Pectate) التي هي عبارة عن جسور في جدران الصفيحة الوسطى (Midllelamella) التي تمسك خلايا الأنسجة المتجاورة مع بعضها البعض، وإن انحلال النسيج يكون بانفراط الخلايا إلى الحالة المفردة (Single cells) وتحوله من قوام صلب إلى نسيج طري.

إن جميع الإنزيمات التي ذكرت يتأثر نشاطها بالعاملين المؤثرين أثناء النضج وهما درجة الحرارة ونسبة الرطوبة في الثمرة. أن أصناف التمور الجافة تكون صلبة القوام ليس بسبب فقدانها الماء بسرعة قبل النضج، بل أن انخفاض الرطوبة يسبب خمول نشاط الإنزيمات وبقاء السكروز والمواد البكتينية والسليلوزية دون تحلل، أي بقاء أنسجة الثمار على وضعها، وبالتالي بقاء الثمرة صلبة. وأمكن الاستفادة من عمل الإنزيمات وتأثيراتها في العديد من الدراسات كمعالجة الضرر الفسلجي أبو خشيم (الذنب الأبيض) في ثمار الحلاوي، ومعالجة التبقع الأخضر للثمار (Mixed green) والبقع السكرية (Sugar wall) .

← محتوى الثمار من الرطوبة وعنصر الكالسيوم

أشار جاسم وإبراهيم (1991)، إلى وجود فروق معنوية بين المحتوى الرطوبي في النصف القمعي للثمار المصابة والنصف الذنبي، وكذلك كانت

كميـة الكالسـيوم في الجـزء المصـاب أعلى مـن غير المصـاب في مرحلـة التمـر، كما يلي:

الصفة	النصف القمعي	النصف الذنبي	أقل فرق معنوي 5 %
% الرطوبة	02.8	74.10	46.0
محتوى الثمار من الكالسيوم (ملغم/100غم)	25.118	1.105	42.6

الأصناف التي تصاب بالضرر

✓ صنف الحلاوي

من الأصناف التجارية العالمية المشهورة. وهومن تمور المنطقة الجنوبية في العراق تتميز النخلة بقمة مفتوحة الوسط. السعف أخضر ناصع متوسط الطول ذي انحناء بسيط شامل لكل النصل، الخوص عريض نسبيًا ومنتصب. الأشواك منفردة وتشكل ربع نصل السعفة وعددها 18-33. الجذع متوسط الضخامة. العرجون أصفر برتقالي متوسط الطول والغلظة. الثمار في دور البسر لونها أصفر شاحب، طعمها عفصي مشوب بحلاوة ظاهرة والثمار تؤكل في هذه المرحلة. لون الرطب كهرماني فاتح والتمر الناضج ذهبي داكن. القشرة رفيعة تتجعد عادة مع اللحم وأحيانًا تنفصل بشكل فقاعة، يتراوح سمك اللحم بين 3 - 4 ملم وهو ليّن القوام وأحيانًا نصف جاف كهرماني شفاف. خال تقريبًا من الألياف وطعمها حلو بنكهة مميزة، مبكر النضج وذو نوعية جيدة.

اكتشف باحثون أن تناول التمر يوميًا قادر على الوقاية من تصلب الشرايين الذي يعتبر من أهم مسببات النوبات والسكتات القلبية. وإضافة حفنة من التمر إلى الحمية اليومية تخفض مستوى ثلاثي الغليسيريد في الدم دون أن ترفع مستويات السكر في الدم. وقد وجد البروفسور ميخائيل أفيرام الباحث في مجال

الكيمياء الحيوية والذي يعمل في معهد الهندسة التطبيقية (التخنيون) في حيفا، أن تناول التمر صنف (الحلاوي) يوميا لمدة أربعة أسابيع يستطيع تحسين جودة الدهنيات في الدم دون أن يرفع مستويات السكر. . وقد أجرى أفيرام وفريقه تجارب على 10 أشخاص أصحاء تناولوا حوالي 100 غرام من تمر الحلاوي يوميا لمدة 4 أسابيع. وقد اظهرت نتائج الاختبار والتي نشرت على الشبكة الدولية ضمن مجلة الكيمياء الزراعية والغذائية (Journal of Agricultural and Food Chemistry) هبوط مستويات ثلاثي الغليسيريد في الدم بنسبة 15%، فيما هبطت نسبة أكسدة الدهنيات بنسبة 33%. أن الأكسدة عامل مركزي في ترسب الكولسترول على جدران الشريان. وحين تترسب هذه المادة تستطيع التسبب في تعطيل انسياب الدم باتجاه القلب أو الدماغ، وهي الظاهرة التي تؤدي بدورها إلى النوبة القلبية أو السكتة وان تقييم احتمالات إصابة المريض بأمراض القلب والأوعية الدموية لا يتم من خلال قياس كمية الكولسترول في الدم فحسب، بل أيضًا عبر تقييم نوعية الكولسترول، وهذه النوعية تأخذ في التردي حين يتأكسد الكولسترول لتتكون فيه جزيئات تحمل خطر الأضرار به. وقد أمضى البروفسور أفيرام أكثر من 20 عاما في محاولة العثور على طرق للحيلولة دون تكون ترسبات الكولسترول وتفتيت ما تكوّن منها فعلا داخل الشرايين، أي لمنع الإصابة بمرض تصلب الشرايين الذي يتسبب في السكتات وأمراض القلب والتي تشكل بدورها عاملا رئيسيًا في الوفيات في العالم الغربي. وقد ركز بشكل خاص على اكتشاف مضادات الأكسدة القادرة على خفض مستوى الكولسترول في الدم.





✓ صنف البريم

البريم من الأصناف التي تزرع في جنوب العراق من زمن بعيد أصله من البصرة، والبريم أو كما يسمى في نجد والقصيم في المملكة العربية السعودية (بريمة أو بوريام) والتسمية تعود لمعنى أول تمر مثمر بعد تفتح الأزهار وتلقيحها، ثم نقل إلى الولايات المتحدة الأمريكية 1902. وتتميز ثماره الخلال باللون الاشقر (بين الأصفر والأحمر)، يصلح للطبخ ويباع تجاريا وبأسعار أعلى من أسعار صنف الجبجاب. من أصناف التصدير إلى الهند بصورة خلال مطبوخ معبأة بخصف أو خيش وقليل ما يترك حتى يصل إلى مرحلة التمر يحتاج البريم إلى عناية خاصة.

الخلال/ البسر حلو وخالي من المادة العفصية ولونه أصفر أو مشمي بتشطيب أو لفحة حمراء قرب قمع الثمرة، شكل الثمرة بيضوي منعكس، والتمر أحمر مسمر فاتح والقشرة ملتصقة باللحم، طعم التمر غير لاذع الحلاوة وقليل الألياف، مبكر في النضج والرطب والتمر نوعية ممتازة لكن عيبه كثرة التساقط عند النضج إضافة إلى حساسية الثمار في مرحلة الخلال إلى الذبول، خصوصا عند الملامسة من قبل الفلاح قبل الجني واثناء فترة الخلال/البسر ولتقليل نسبة الذبول فيه يحتاج إلى جو رطب بالمحافظة على الري المنتظم النخلة وعدم ملامسة الثمار، يمتاز بسهولة العقد وباستخدام حبوب لقاح من أي صنف من الفحول على عكس الأصناف الأخرى، القشرة ملتصقة باللحم، يؤكل خلال/ بسر ورطب وتمر. يصاب بحلم الغبار والذي يحتاج إلى معالجة في فترة الجمري/الخلال. وهو الصنف مقاوم للملوحة والجفاف.





✓ صنف الزهدي

صنف اقتصادي مهم يسمى في بعض اقطار الخليج العربي (زهيدي) وفي ايران (زاهدي أو ازادي) وكلمة ازادي بالفارسية تعني النبل، وتشير بعض الدراسات والمصادر إلى وجود ضربين أو سلالتين من الزهدي احدهما تنتج ثمار صغيرة الحجم والاخرى متوسطة وكذلك وجود فحل زهدي، ذكره بديع الزمان الهمذاني في مقامته (البغدادية) المعروفة بقوله (اشتهيت الأزاد، وأنا ببغداد)، وصنف (الأزاد) معروف ذكره. ولا شك أن هذا الصنف ربما كان قديما هنا قبل بغداد التي أنشأها الخليفة أبو جعفر المنصور، وربما انتقل من هذه المنطقة إلى العراق بواسطة سكان هذه المنطقة الذين استقروا هناك، علما أن مدينة الموصل قد شهدت استقرارا كبيرا لأزد عمان في العصور الإسلامية الأولى، وفي كتاب أحسن التقاسيم في معرفة الأقاليم لشمس الدين أبي عبد الله محمد الشامي المقدسي، المعروف بالبشاري (ت104هـ) وهو من اهل المائة الرابعة للهجرة (ذكر ما يقارب التسعة وأربعين جنسًا من أجناس التمور في البصرة وحدها)، منها الضبي، الحرثي، الخيشوم، الطبرزد، الخستواني، الازاد، المعقلي، الكرامي، العروسي، الباذنجاني، الابراهيمي، اليعضوض، الابراهيمي، البرني، بيض البغل والصحياني الذي نقله ابو أحمد الموسائي من المدينة ولا ينقطع الرطب من البصرة الا شهرين فقط في السنة، والتمر المعيقلي سمي نسبة إلى نهر المعقل في البصرة . ورد ذكر تمر المعيقلي مع تمور اخرى مشهورة في بعض البلدان حيث ذكر المقدسي أن هناك ثمانية اجناس من التمور لا نظير لها (صيحاني المدينة، بردي المروة، مسقرمكة، مصين عمان، معقلي البصرة، ازاد الكوفة، انقلي اصفر وكرماساني كرمان) . ومن تمور البصرة المشهورة البرني والشهريز، فقد ذكر الجاحظ أن الخليفة العباسي ابا جعفر المنصور كتب إلى سلم بن قتيبة بن مسلم لما ولاه البصرة يأمره بهدم دور من خرج مع ابراهيم وعقر نخلهم، فكتب اليه سلم بأي ذلك نبدأ بالدور ام

بالنخيل ؟ فكتب اليه ابوجعفر المنصور أما بعد فاني لو كتبت اليك بإفساد تمرهم لكتبت تستأذني بأية نبدأ بالبرني أم الشهريز.

يحتل الزهدي في العراق المرتبة الأولى من حيث عدد الأشجار والانتشار وهو يشغل النسبة الاكبر من نخيل مناطق العراق الوسطى بينما يأتي في المرتبة الرابعة في البصرة بعد الحلاوي والخضراوي والساير، تمتاز الأشجار بتحمل الظروف البيئية فهو مقاوم لارتفاع وانخفاض درجة الحرارة وللجفاف ولمرض خياس طلع النخيل وتنجح زراعته في مديات مختلفة من الترب ويمتاز بإنتاجه لأكبر عدد من الفسائل يصل إلى 30 فسيلة، نخلة الزهدي تتحمل الجفاف والملوحة. الثمار في مرحلة الخلال البسر صفراء عفصية الطعم، شكلها بيضوي منعكس ومتوسط الحجم . والرطب عسلي اما التمر نصف جاف، القسم اللين من الثمرة احمر مسمر والقسم الجاف بني . نكهة وطعم اللحم خاصة وسكرية لاذعة . النضج متوسط متأخر . يصلح للخزن المبرد في مرحلة الرطب من الأصناف الصناعية المتميزة ادخل إلى الولايات المتحدة الامريكية عام 1902 وزرع في كاليفورنيا، هو صنف تجاري زراعي نتشر زراعته في جميع مناطق . زراعة النخيل في العراق، ومثل انتاج الزهدي ما نسبته 67. 45% من اجمالي تمور العراق، ويتركز انتاجه في المناطق الوسطى من العراق وبشكل خاص محافظتي بابل وكربلاء التي تنتج ما نسبت 50%، وبلغ انتاج محافظات (ديالي، الانبار، بغداد، بابل، كربلاء، واسط، صلاح الدين، النجف، القادسية) 352. 8 الف طن بينما كان انتاج المحافظات الجنوبية (البصرة ميسان، المثنى، وذي قار) 23. 18 طن وبلغ انتاج العراق الكلي من تمور الزهدي 376. 2 الف طن (البدري، 2106).

بلغ إنتاج العراق من صنف الزهدي 460 ألف طن عام 1980 من مجمل إنتاج العراق البالغ 601 ألف طن وبنسبة 66% في حين كان إنتاجه 325 ألف طن عام 2009 من مجمل إنتاج العراق البالغ 645 ألف طن وبنسبة 50%، وبلغ عام

2016 نسبة 54,2% من الإنتاج الكلي للتمور في العراق، يذهب القسم الأعظم منه إلى الصناعات التحويلية المختلفة للتمور ومنها السكر السائل، الدبس، الكحول، الخل والخميرة، لأن هذا الصنف يتصف بمزايا جيدة جدًا ومن أهمها كمية السكر الموجودة فيه، إضافة إلى إنه من الأصناف النصف جافة، وتموره تتحمل فترات خزن طويلة.

تتميز نخلة الزهدي بإنتاجيتها العالية. فيعتبر صنف الزهدي الصنف الرئيسي والذي يشكل مركز الثقل لإنتاج التمور في العراق والذي يساهم بحوالي 54. 4 % من مجموع إنتاج العراق. ومن الجدير بالذكر أنه لا يتم شمول إقليم كردستان ومحافظتي كركوك ونينوى لعدم وجود نخيل أساساً في هذه المحافظات، إضافة لعدم شمول محافظة الأنبار لصعوبة الوضع الأمني. قدر إنتاج تمور الزهدي لعام 2018 بنحو 351. 6 الف طن بزيادة قدرها 3. 9% عن السنة السابقة، والجدول رقم (59) يوضح إنتاجية أهم الأصناف العراقية وإنتاجية النخلة الواحدة.

الجدول رقم 59:إنتاجية اهم الأصناف العراقية وإنتاجية النخلة الواحدة

الصنف	الإنتاجية (الف طن)	النسبة من الإنتاج الكلي %	إنتاجية النخلة (كغ)
زهدي	6 .351	4.54	0.74
خستاوي	4.68	6.10	3.64
خضراوي	5.34	3.5	3.64
ديري	2.26	1.4	1.56
ساير	6.26	1.4	9.51
حلاوي	3.16	5.2	6.39
أصناف اخرى	4.122	0.19	9.62

الجهاز المركزي للإحصاء/ مديرية الاحصاء الزراعي /تقرير إنتاج التمور لسنة2018 (26)صفحة.

إذا تابعنا الأنشطة التصنيعية في العراق كأحد الدول الرائدة في هذا المجال سابقًا لوجدنا أن الاهتمام تركز على أربعة مشاريع صناعية مهمة تعتمد على ثمار صنف الزهدي وهو صنف صناعي من الدرجة الأولى، حيث اعتمدت عليه العديد من الصناعات كما مبين في الجدول رقم (60).

الجدول رقم **60**: أهم مصانع التمور في العراق

اسم المشروع	كمية التمور الداخلة في التصنيع (طن)	كمية الإنتاج الرئيسي من المادة المصنعة (طن)	المنتجات الأخرى الناتجة عن التصنيع (طن)
السكر السائل	41000	30000 (سكرسائل)	10000 مواد علفية
خميرة التوريلا	21000	5400 (خميرة)	5600 مواد علفية
المنتجات الكحولية	8000	2400 كحول اثيلي عالي النقاوة	0. 300 كحول صناعي 2 مواد علفية
الخل الطبيعي	2000	5 ملايين لتر خل	-

* يضاف إلى ذلك صناعات عصير التمر المركز (الدبس) وهي سائدة على المستوى المنزلي والتجاري





✓ صنف النغال

نغالNeghal، ويعرف في بعض مناطق زراعته في الجزيرة بصنف نغل Naghi، توجد سلالتين من هذا الصنف هما؛ نغال عربي Naghal Arabi و(نغال

سراري Naghal serrari منتشرة في دولة الإمارات العربية المتحدة. وتسمية الصنف نسبة إلى النسل الزائف أو إلى الثمار ذات الشكل والحجم غير السوي وهو من أصناف سلطنة عمان وتنتشر زراعته في محافظتي الداخلية والظاهرة وجميع ولايات السلطنة ويقال عنه (النغال عليه المعول في كل حال) وعلى نطاق واسع في كافة مناطق دولة الإمارات العربية المتحدة. يستهلك رطبًا وغالبًا ما تكون أسعاره مجزية لكونه مبكر جدًا خاصة في المنطقة الشرقية (إمارة الفجيرة) ويستهلك أيضًا تمرًا. وهو من الأصناف التجارية الأكثر انتشارًا في الجزيرة العربية.

- موعد الإزهار: مبكر جدًا وموعد نضج الثمار: مبكر جدًا.
- جودة الثمار: جيده جدًا.
- رأس النخلة: مندمجة الوسط (الرأس) ومجاميع السعف الحديث والقديم متقاربة مع بعض انحناء السعف يكون عند طرف السعفة وطول السعفة: 385-420سم.

❖ مواصفات الثمار

- لون الثمرة: أصفر برتقالي وشكل الثمرة بيضاوي طويل مع تحدب قليل والقمع عريض نسبيًا ولونه أصفر فاتح وبمستوى سطح الثمرة.
- طعم الثمرة في مرحلة البسر قابض لاحتوائه على المادة الدباغية والألياف.
- البذرة: لون البذرة بني فاتح والشق البطني ضيق في الوسط وعريض من جانب قمة البذرة وشكلها غير منتظم أحيانًا ومحدبة أحيانًا.
- معدل وزن الثمرة كبير والبذرة كبيرة جدًا، نسبة وزن الجزء اللحمي إلى البذرة قليلة.
- يستهلك رطبًا وغالبًا ما تكون أسعاره مجزية لكونه مبكرًا جدًا ويعتبر من الأصناف الجيدة جدًا، إذا تعرضت الثمار لهواء جاف في مرحلة الرطب فإنها تتحول إلى ما يسمى بالحسيل.
- لا يتحمل الرطوبة العالية والأمطار.

- غزير الإنتاج تحمل الملوحة وحساس للجفاف.





✓ صنف بونارنجة: المرادفات (بونارنجا، أبونارنجا، بولارنجة) .

أفخر الأصناف في المنطقة الشرقية في سلطنة عمان، وهو احد أصناف التمور الرئيسية التي تورد لمصانع التمور لإعدادها وتخزينها وتعبئتها للسوق المحلي والتصدير، تنتشر زراعته في العديد من المناطق البعيدة عن الساحل، نخيله وفير الإثمار.

- يستهلك رطب وتمر، لون الرطب بني اللون بقوام لين وطعم فاخر لذيذ،
- والنواة صغيرة منتظمة ملساء والشق عميق منفرج وقمة النواة مخروطية بإبرة،
- لون البسر ذهبي (أصفر) هش القوام بطعم مقبول، والرطب بني اللون بقوام لين وطعم فاخر لذيذ. أما التمر بني داكن واللحم سميك لين وطعمة فاخر ونكهة جيدة، يصنع تمرًا،
- متوسط الحساسية لنقص المياه والملوحة.
- لوحظت عليه ظاهرة الذنب الأبيض عند هبوب الرياح الجافة الشديدة في مرحلة التحول إلى الرطب.






✓ صنف الشيشي

SheeShee , SheeShi هذه تسمية الصنف في أقطار الخليج العربي وفي سلطنة عمان يسمى شيش، سمي بهذا الاسم نسبة إلى شكل الأشواك التي تكون على هيئة سيف تنتهي بإبرة طويلة. وهو من الأصناف السعودية المعروفة وواسعة الانتشار في الاحساء والقطيف كما وتنتشر زراعته في دولة الإمارات العربية المتحدة في المنطقة الوسطى (إمارة دبي والشارقة وعجمان) والمنطقة الغربية (أبوظبي وتوابعها والعين).

- موعد الإزهار: وسط الموسم.
- موعد النضج: وسط الموسم.
- الجذع: متوسط إلى غليظ (66-75سم).

❖ الصفات الثمرية

- طول العذق: قصير إلى متوسط (85-127) سم.
- لون الثمرة: في مرحلة البسر أصفر مخضر، وشكل الثمرة: بيضاوي مخروطي متطاول لون القمع أصفر والتفصص واضح وبمستوى سطح الثمرة، الندبة شبه واضحة.
- مذاق الثمرة في مرحلة البسر حلومشوب بطعم دباغي وألياف متوسطة .
- لون الرطب كستنائي جميل ومذاقه طيب والتمر بني فاتح أو عسلي.
- قشرة الثمرة تنفصل عن اللحم.

❖ المواصفات العامة

- وزن البذرة قليل ونسبة وزن الجزء اللحمي إلى البذرة كبيرة.
- يستهلك رطبًا وتمرًا وتعتبر تموره جيدة جدًا أو ممتازة تصلح للتصنيع في مرحلة التمر.

- يصلح للخزن المبرد كرطب، معدل وزن الثمرة كبير يفضل خزن الثمار في مرحلة الرطب على درجة (صفر إلى -3) مئوي.
- هبوب الرياح الموسمية الحارة والجافة مصحوبة بنقص المياه يسبب جفاف نهاية الثمرة قرب القمع بشكل طوق ولذا يسمى أحيانًا أبوطويق.
- متوسط الحساسية للملوحة ونقص المياه.





✓ صنف الصقعي

ويسمى صكعي أو صقعه وتشير الدراسات إلى أن التسمية نسبة إلى أرض صقعه حيث نمت أشجاره أول مرة وهومن الأصناف السعودية التي تنتشر زراعتها في نجد وفي منطقة الرياض وانتشر في مختلف مناطق المملكة ويزرع في دولة الإمارات.

- تنضج ثماره في وسط الموسم وتستهلك تمرًا. الطور بسر، الشكل أسطواني مستطيل، الحجم متوسط إلى كبير، اللون أصفر فاتح، الطور رطب، الشكل أسطواني مستطيل، الحجم متوسط إلى كبير، اللون بني مصفر. الطور تمر، الشكل أسطواني مستطيل، الحجم متوسط إلى كبير، اللون بني محمر.
- موعد الازهار: وسط الموسم وموعد نضج الثمار: متوسط.
- جودة الثمار: جيدة جدًا.
- الجذع: متوسط (54- 62) سم.

- رأس النخلة مندمجة الوسط (الرأس) ومجاميع السعف القديم والحديث متقاربة ومندمجة.
- لون السعف: أخضر إلى أخضر داكن وطول السعفة قصير (3. 28-3. 33 متر.

❖ الصفات الثمرية

- طول العذق الثمري: متوسط (134-154) سم.
- طول الشماريخ: طويلة (68-74) سم.

❖ المواصفات العامة

- لحم الثمرة سميك ونسبة الألياف قليلة والمادة الدباغيه فيها عالية.
- قشرة الثمرة تتجعد وتنفصل عن اللحم.
- الثمار تصلح للخزن المبرد والتصنيع ويفضل جني الثمار في مرحلة الرطب وخزنها على درجة الصفر المئوي.
- فترة المياسم لاستقبال حبوب اللقاح قليلة لذا يجب إجراء التلقيح مباشرة.





✓ **المجهول (المدجول)** Medjhool

تنجح زراعته في كافة أنواع الترب وانتشرت زراعته في العديد من الدول العربية. ويصدر هذا الصنف لأسواق أوروبا من المغرب بكميات كبيرة. لون الثمار عند اكتمال نموها أصفر برتقالي بخطوط رفيعة سمراء محمرة في حين أن الثمار الناضجة ذات لون عنبري. التمر لونه أحمر مسمر شفاف، مغطى بطبقة شمعية

رقيقة أوكثيفة حسب الظروف المحيطة والثمرة ذات شكل بيضاوي مستطيل. وتعتبر الثمرة كبيرة الحجم حوالي 4 - 4. 5 سم طولًا، و2. 6 - 3. 2 سم قطرًا، وقد يصل وزن الثمرة الواحدة نحو ثلاثين جرامًا، والقشرة متوسطة السمك، ملتصقة باللحم وتنكمش مع اللحم مكونة تجاعيد كثيرة خشنة، وسمك اللحم 5 - 7 مم، لين القوام، قليل الألياف جدًا، والطعم لذيذ.

- تحتاج ثمار المجهول إلى إجراء عملية الخف لأن تزاحم الثمار يجعل حجمها صغير ويزيد من درجة الحرارة ويبكر النضج.
- الجذع متوسط الضخامة ولون السعف أخضر مزرق وطول السعفة 3 - 5 م وهو قليل الانحناء.
- الأشجار متحملة للملوحة والبرودة والرطوبة.
- يعتبر من الأصناف المبكرة في النضج في الأردن ومتوسط النضج في المغرب والجزائر وتونس، ويستهلك على هيئة رطب وتمر. إضافة إلى حاجته إلى معدلات حرارية عالية لنضج الثمار.
- عدد الفسائل التي ينتجها 20 فسيلة.
- ثماره حساسة للرطوبة العالية.

انتشرت زراعة هذا الصنف في العديد من بلدان زراعة النخيل وإنتاج التمور بسبب إكثاره بالزراعة النسيجية، ومنها الأردن، سوريا، فلسطين، المملكة العربية السعودية، دولة الإمارات العربية المتحده وجمهورية مصر العربية.



✓ صنف الصعيدي

من أهم الأصناف نصف الجافة وأكثرها انتشارا وتنتشر زراعته في الوادي الجديد والواحات والجيزة والفيوم في جمهورية مصر العربية، ويبلغ إنتاج النخلة 90 كغ أو أكثر من 150كغ في الأشجار المعتني بها، ومتوسط إنتاجية 60 كيلو تمر، الثمرة كبيرة الحجم نوعًا إذ يصل طولها 3. 5-4 سم وقطرها 2-2. 5 سم لونها أصفر، والبذرة كبيرة الحجم عند اكتمال النمو ويمكن أن تستهلك في هذا الطور، وبعد أن تجف الثمرة قليلًا يتحول لونها إلى البني الداكن عند النضج، اللحم شديد الحلاوة وسميك وقليلة الألياف، النواة ممتلئة طولها يعادل نصف طول الثمرة والصنف المنزرع في الواحات يمتاز عن المنزرع بالوادي بانة يجفف على النحلة وذلك لملائمة الطقس هناك، وهو من أجود الأصناف الصالحة للتصنيع والتعبئة كعجوة وعجينة كما يمكن حفظ ثماره بعد جمعها لمدة طويلة، ويمثل أكثر من 90 % من صادرات التمور المصرية، 50 %من صادراته للمغرب واندونيسيا، ماليزيا، يتواجد في الفيوم، الجيزة، سيوة، الواحات، باسم اخر السيوي، وتعزى ظاهرة الطوق للرطوبة الجوية، وتزال بالمعاملة ببخار الماء الساخن لمدة 5 دقائق. يتم الحصاد بدأ من نهأية أغسطس وحتى سبتمبر.





المقاومة والمعالجات

العمليات الزراعية

- زراعة أشجار النخيل الحساسة للإصابة بهذا الضرر قرب مصادر الري، وقرب الأنهار حيث تتوافر الرطوبة بالنسبة للأصناف الحساسة، وخاصة صنف الحلاوي.
- تنظيم الري خلال مرحلتي الجمري والخلال (الخلال والبسر) وكذلك اثناء هبوب الرياح الجافة في مرحلة الرطب حيث يجب زيادة الري وتوفير الرطوبة للثمار، وقطع العذوق عندما تكون أغلبية ثمارها في مرحلة الرطب وإنضاجها صناعيًا.

استخدام منظمات النمو

- استخدم بنيامين وآخرون (1973) منظمات النمو لمعالجة هذا الضرر، حيث رشت الثمار بتراكيز مختلفة من نفثالين اسيتك اسيد والجبرلين والإثريل في الأسبوع الأول من شهر تموز/ يوليو والنتائج مبينة في الجدول رقم (61).

الجدول رقم **61**: تأثير تركيزات مختلفة من منظمات النمو على نسبة الإصابة بضرر ابو خشيم

منظم النمو	التركيز ppm	نسبة الإصابة %
NAA	25	33 .1 b
GA_3	300	66 .6 b
Ethrel	75	26 a
المقارنة	-	28 a

- قام إبراهيم (1995) باستخدام منظمي النمو GA_3 بتركيز 50، 100، 200 جزء بالمليون وNAA بتركيز 25، 50 جزء بالمليون رشت على الثمار في شهري يونيو

ويوليو بدء مرحلة الخلال وحسبت نسبة الإصابة بالضرر الفسلجي أبوخشيم، حيث أدت جميع المعاملات إلى خفض نسبة الإصابة وتفوقت المعاملة بالأوكسين في خفض نسبة الإصابة مقارنة بالمعاملة بالجبرلين والجدول رقم (62) يوضح نسبة الإصابة بضرر أبوخشيم.

الجدول رقم 62: تأثير المعاملة بمنظمات النمو على نسبة الإصابة بضرر ابو خشيم

المقارنة	GA_3 جزء بالمليون			NAA جزء بالمليون		أقل فرق معنوي
	50	100	200	25	50	
81 .32	66 .28	96 .18	36 .17	15 .19	37 .15	96 .1

- درس جاسم وإبراهيم (2001) تأثير الإثيفون على نسبة الإصابة بالضرر الفسلجي أبوخشيم، حيث استُعملت تراكيز مختلفة ورشت على الثمار في مرحلة الخلال، وقدرت نسبة الإصابة بضرر أبوخشيم عند جني الثمار، وبلغت نسبة الإصابة حسب معاملات استخدام الإثيفون كما في الجدول رقم (63).

الجدول رقم 63: تأثير المعاملة بتركيزات مختلفة من الإثيفون على نسبة الإصابة بضرر ابوخشيم

تركيز الإثيفون	نسبة الإصابة بضرر أبوخشيم %
صفر	11 .36
500	48 .28
1000	89 .26
1500	63 .28
2000	20 .29
أقل فرق معنوي على مستوى 0. 05	89 .1

ولاحظا وجود تأثير معنوي للمعاملة بالاثيفون في تقليل نسبة الإصابة بالضرر الفسلجي أبوخشيم لكافة المعاملات، وكان أفضل تركيز وبتأثير معنوي هو1000 ppm.

التكميم وتأثير أنواع الأكياس على نسبة الإصابة

تمت تغطية العذوق في مرحلتي الخلال، والرطب لثمار صنفي الحلاوي، والزهدي واستخدمت ورقية(بيضاء وسمراء)، وأكياس من البولي اثيلين (شفاف وأسود)، وكيست العذوق في 1 نيسان/ابريل بعد عملية التلقيح مباشرة واستمرت عملية التكييس طول موسم النمو وحتى موعد جني الثمار، ادخلت العذوق بالأكياس بشكلٍ كامل وربطت من الأعلى على العرجون وكانت نهايتها السفلى مسدودة والأكياس المستخدمة كانت أبعادها 46 × 60 سم مثقبة بـ 40 ثقب قطر الثقب 0. 5 سم ومع نمو الثمار وبعد إجراء عملية التدلية في 15 حزيران /يونيو استبدلت بأكياس أكبر حجما بأبعاد 60 × 120 سم ومثقبة بـ 80 ثقب قطر الثقب 0. 5 سم، وأشار إبراهيم والجابري (2001)، إلى أن التكييس باستعمال أدى إلى خفض نسبة الإصابة بهذا الضرر وحسبت نسبة الإصابة بالضرر الفسلجي أبوخشيم بأخذ خمسة شماريخ من كل عذق وحسب عدد الثمار المصابة وقسمت على العدد الكلي لثمار العينة حسب المعادلة: النسبة المئوية للإصابة = عدد الثمار المصابة/عدد الثمار الكلي× 100. وكانت النتائج كما في الجدول رقم (64).

الجدول رقم 64: تأثير عملية التكميم ونوع الكيس على نسبة الإصابة بضرر ابو خشيم

الصنف	المقارنة	أكياس ورق أبيض	أسمر	بولي اثيلين شفاف	أسود	معدل الصنف
الحلاوي	58 .19	52 .14	21 .8	93 .4	60 .4	36 [a] .16
الزهدي	09 .8	09 .4	58 .3	71 .1	33 .1	28 .3
معدل المعاملة	13 [a] .14	30 [b] .9	89 [c] .5	82 [d] .3	96 [d] .2	

معاملات ما بعد الحصاد

- نقع التمر المصاب بالماء لمدة نصف ساعة ثم تخزينه بعد تغطيته بغطاء مناسب أو نقع التمر المصاب لمدة خمس دقائق بماء تبلغ حرارته 75 مْ.
- أشار بنيامين وآخرون (1973) إلى أن تجميد الثمار على درجة حرارة (⁻ 8) مْ لمدة ساعتين ثم تعريض الثمار إلى درجة حرارة 30 مْ ورطوبة 40 %، وبعدها استعملت درجات حرارة 40، 50، 60، 70 و80 مْ ونسب رطوبة مختلفة (50، 60 و70%) لمدة ساعة، حيث ظهر أن درجة 75 مْ ورطوبة 70 % بعد التجميد كانت أفضل المعاملات لإزالة الضرر.
- استعمال الرطوبة والحرارة بشكلٍ مباشر وبدون تجميد حيث اتضح أن درجة الحرارة 60 مْ والرطوبة 20 % ازالت 50 % من الضرر وأعطت ثمار جيدة ولكنها ليست بمواصفات عالية.

المعالجة بالبخار الجاف والمشبع

- توفير غرف للتجفيف والترطيب تعمل بالبخار الجاف والمشبع ويرص التمر على صواني من الستانلس ستيل غذائي مع مراعاة ترك مسافات بين الثمرة والأخرى.
- ضخ البخار المشبع داخل غرفة المعالجة وتكون نسبة الماء في البخار أكثر من 70% للقيام بعملية الترطيب على اكمل وجه، والفترة الزمنية تتوقف حسب شدة الإصابة تتراوح بين 12 إلى 24/ساعة
- بعد الانتهاء من معالجة الإصابة تكون الثمار نسبة الرطوبة عالية، هنا يأتي دور البخار الشبه جاف لنقوم بسحب الرطوبة الزائدة حسب النسب المتعارف عليه وتكون درجة الحرارة للتجفيف مع صنف المجهول 55 مْ حيث تخفض الرطوبة في الثمار إلى 24% ومع باقي لأصناف 55 مْ حيث تخفض

الرطوبة إلى 19-20% للعلم اثناء ضخ البخار يجب التحكم في نسبة تدفق الهواء كلما تقدمنا في المعالجة نخفض في سرعة الهواء من 1400 دورة في الدقيقة وصولا في نهاية العملية إلى 300 دورة في الدقيقة.







التعفير بالكبريت

قام إبراهيم وآخرون (2002) بدراسة تأثير التعفير بالكبريت على نسبة الإصابة بالضرر الفسلجي أبوخشيم في صنفي الحلاوي والزهدي، حيث يستعمل الكبريت الزراعي في السيطرة على عنكبوت الغبار، وتم إجراء عملية التعفير بموعدين الأسبوع الأول من يونيو وبعد شهر الأسبوع الأول من يوليو وكانت معاملات الدراسة (بدون تعفير، التعفير مرة واحدة والتعفير مرتين) وقدرت نسبة الإصابة بالضرر الفسلجي حسب المعاملات في مرحلة التمر وكانت النتائج كما الجدول رقم (65).

الجدول رقم 65: تأثير التعفير بالكبريت على نسبة الإصابة بضررابو خشيم

المعاملة	نسبة الإصابة بالضرر الفسلجي أبوخشيم	
	صنف الحلاوي	صنف الزهدي
المقارنة (بدون تعفير)	2[a] .19	85 [a] .10
التعفير مرة واحدة في 6/10	85[b] .10	3 [b] .9
التعفير مرتين في 6/10، و7/10	02c .9	6bc .8

ويعزى السبب في انخفاض نسبة الإصابة إلى أن الثمار المعاملة بالكبريت امتازت بارتفاع محتواها الرطوبي بنسبة أكبر من غير المعاملة. وكانت معاملة التعفير بالكبريت لمرتين أكثر فعالية في تقليل نسبة الضرر الفسلجي.

الانتفاخ البسيط والتقشر في التمور Swelling and peeling (lose skin)

عبارة عن حدوث حالة من الانتفاخ البسيط في الثمرة، أي انفصال غلاف الثمرة أو الجدار الخارجي ويسمى جلد الثمرة **Exocarp or Epicarp** وهو يشمل (نسيج القشرة الخارجية) عن الجزء اللحمي مكونة غلاف منفصل وبنسبة 50% وتلاحظ هذه الحالة في مرحلة التمر بشكل واضح، ويجب أن لا تزيد نسبة التقشر في الصنف الواحد عن 10%، عدا أصناف الخلاص والبرحي والجبري وسلطانه حيث تزيد النسبة عن 20% وتختلف الأصناف فيما بينها في ظهور هذه الصفة التي تعد من الصفات الرديئة وغير المقبولة وتتسبب تردي نوعيتها وضعف قيمتها التسويقية، وتتميز بعض الأصناف بوجود فراغ بين الجزء اللحمي للثمرة وبين البذرة وقلة سمك الجزء اللحمي بينما يتلاشى هذا الفراغ في أصناف اخرى مثل المجهول، الخستاوي، دقلة نور والمكتوم)، تحدث هذه الظاهرة في الأصناف المزروعة في المناطق الساحلية والقريبة من السواحل حيث يلاحظ ظاهرة انفصال القشرة عن اللحم ولهذه الحالة اسباب متعددة منها ارتفاع الحرارة والرطوبة الجوية معا. تنتشر في كافة مناطق زراعة النخيل وفي الأصناف الحساسة وخاصة صنف الخلاص وجش ربيع وحاتمي وابو معان والبرحي، وسري، وصفري، وابو العذوق وهي من الصفات غير المرغوبة في الثمار والتي تقلل من قيمتها التسويقية ويجعلها عرضة للتعفن وظهور البلورات السكرية وتقلل من قابليتها الخزنية. وتعتبر ظاهرة التقشر (انفصال القشرة أو الانتفاخ) من أهم المشاكل التي تواجه التمور الطرية في المملكةالعربية السعودية، وتسبب بخسارة مرتفعة للمحصول تتراوح ما بين 25 % و50 % من الإنتاج حيث يتحول تصنيفه من الدرجة الأولى إلى الدرجة الثانية.

أسباب حدوث التقشر

أولًا- العوامل الوراثية

1) التركيب التشريحي للثمار.

في دراسة للتركيب التشريحي لثمار صنف البرحي أشار خلف (2002) لأن ثمرة النخيل تتكون من :

- القشرة (Excocarp) وتتكون من :البشرة العليا، وتضم صفًا واحدًا من الخلايا (Epidermal cells)، والبشرة السفلى، وتضم 6 -7 صفوف من الخلايا عند نهاية مرحلة النمو السريع و8 صفوف عند نهاية مرحلة اكتمال النمو، وتسمى هذه الخلايا Hypodermal cells، ثم البشرة الحشوية (Skin parenchyma) وتتكون من 3 - 4 صفوف من الخلايا البارنكيمية، تليها القشرة الحجرية وهي عبارة عن 1 - 3 صفوف من الخلايا المتراصة التي تأخذ شكلًا دائريًا وتسمى Macrocherides، وتمثل الحد النهائي للطبقة اللحمية (Mesocarp).
- الطبقة اللحمية (Mesocarp)، وتشمل معظم حجم الثمرة وتتميز بما يلي:
  - طبقة اللحم الخارجية (Outer mesocarp)، وهي عبارة عن 15– 25 صفًا من الخلايا الكلورنكيمية (Chloren chyma).
  - الطبقة التانينية، وهي تلي طبقة اللحم الخارجية، وتتكون من ثلاثة صفوف من الخلايا الكبيرة التي تحتوي على التانين عند مرحلة النمو السريع، ويختزل عددها إلى صفين وصف واحد عند مرحلتي اكتمال النمو والنضج على التوالي.
  - طبقة اللحم الداخلية (Endo mesocarp)، وهي عبارة عن عدد كبير من صفوف الخلايا البارنكيمية المنتظمة الشكل والمتراصة حتى مرحلة اكتمال النمو، تصبح بعدها مفككة مهشمة الجدران عند النضج، وهي تمثل أهم

جزء من اللب، ويلاحظ فيها وجود المسافات البينية (Intercellular spaces).

- ❖ النسيج الوعائي ويتكون من عدد كبير من الحزم الوعائية (Vascular bundles) المنتشرة في طبقة اللحم، والتي تعمل على تجهيز الثمرة والبذرة بالمواد الغذائية.
- ❖ غلاف الثمرة الداخلي (Endocarp)، ويلي الطبقة اللحمية (Mesocarp)، ويتكون من صف واحد من الخلايا التي تغلف البويضة في الثمار الفتية، وهذه الطبقة مع بضع خلايا من الطبقة الداخلية تكون الغلاف الورقي للبذرة (القطمير) وفي مرحلة النضج تنتزع هذه الطبقة كغشاء رقيق مع البذرة.

2) **قشرة الثمرة وسمك اللحم**

توجد أصناف سهلة التقشر واخرى مقاومة ويعزى ذلك إلى سمك القشرة وقوة صلابتها ودرجة تجعدها، وتلاحظ هذه الظاهرة في العديد من الأصناف ولكن بشكل واضح في صنف الخلاص حيث تكون القشرة رقيقة في المناطق الحارة وذات الرطوبة المرتفعة وكذلك في البرحي حيث يستمر نمو القشرة (جلد الثمرة) ويتوقف نمو اللحم، وربما يعود ذلك للعوامل الوراثية التي تتحكم بسمك القشرة أو نحافتها وقوة صلابتها أو تجعدها ونعومتها ومن الأصناف رفيعة أو رقيقة القشرة (الحلاوي ونبتة سيف) ومتوسطة السمك في ثمار الخضراوي والغليظة أو سميكة القشرة (الزهدي وجش حبش) وملتصقه باللحم في ثمار صنف الدباس ومنفصلة عن اللحم في ثمار أصناف خضري، سري، ابو العذوق. ومن خلال مراجعة الدراسات والأبحاث حول التركيب التشريحي لثمار بعض الأصناف وخاصة قشرة الثمرة وسمك اللحم تم تجميعها في الجدول رقم (66).

الجدول رقم 66:مواصفات القشرة واللحم في ثمار بعض الأصناف المعروفة

الصنف	قشرة الثمرة	سمك لحم الثمرة	لون اللحم	نسبة الالياف
حلاوي	رفيعة أو رقيقه تتجعد مع اللحم وأحيانا تنفصل عنه	متوسط	أبيض	قليلة
ساير	سميكة وملتصقة باللحم	متوسط	أبيض	قليلة
بريم	رقيقة ملتصقة باللحم	سميك	أبيض	قليلة
خضراوي	منفصلة عن اللحم ومجعدة	سميك	أبيض مشوب بصفرة	خالي
خنيزي	مجعدة وتميل للانفصال عن اللحم	سميك	أبيض مشوب بسمره	خالي
بومعان	منفصلة عن اللحم	متوسط	أبيض مشوب بذهبي	قليلة
ديري	ملتصقة باللحم	متوسط	أبيض	قليلة
زهدي	ملتصقة باللحم	سميك	أبيض	قليلة
مجهول	ملتصقة باللحم ومجعدة ومكرمشة	سميك	أبيض	قليلة
سكري	تتكرمش وتنفصل عن اللحم	سميك	أبيض	قليلة
صقعي	منفصلة	متوسط	أبيض	متوسطة
نبة سيف	ملتصقة	سميك	أبيض	قليلة
حنظل	منفصلة	سميك	أبيض مشوب بحمره	خالي
شيشي	منفصلة	متوسط	أبيض	قليلة
حياني	منفصلة	سميك	أبيض	متوسط
خلاص	رقيقة ومنفصلة	سميك	أبيض	خالي





3) طبيعة الصنف (طبيعة ثمار الصنف التشريحية)

من الناحية التشريحية تختلف الأصناف في سمك اغلفة الثمرة الخارجية والوسطى ففي دراسة عن الاختلافات التشريحية بين الأصناف اجريت على ثلاث أصناف زراعية من نخيل التمر نامية في محافظة البصرة وهي البريم والخضراوي وليلوي مقارنة أغلفة الثمرة الخارجية والوسطى Exo and Mesocarp في مرحلة

البسر (الخلال) وتميز صنف البريم بسمك طبقة الغلاف الوسطي الخارجي Outer mesocarp 1. 13 ملم يليه صنف الخضراوي 0. 82 ثم صنف ليلوي 0. 61 واكدت الدراسة إلى أن اختلاف ثمار النخيل الناضجة فسلجيا في صلابة ثمارها يعود إلى اختلاف سمك وكثافة الطبقة الصلبة لغلافها الخارجي وهذه تختلف حسب مراحل نمو وتطور الثمار (سويد، 2012). أما الطبقة التانينيه وهي الطبقة الفاصلة بين الغلاف الوسطي الخارجي والغلاف الوسطي الداخلي كان اعلى سمك لها 0. 7 ملم في ثمار الخضراوي وتظهر بشكل طبقة مستمرة وهي مكونة من 3-5 صفوف وعدد الخلايا في كل صف 10- 12 خلية، يليه صنف البريم 0. 5 ملم ثم ليلوي 0. 3 ملم وهذا الاختلاف في سمك طبقة التانين يعود له الطعم القابض في الثمار فكلما قل السمك زادت حلاوة الثمار. أن التغاير الحاصل في الصفات التشريحية لثمار الأصناف تحت الدراسة ربما يعكس الصفة الوراثية للصنف وذلك لعدم الاختلاف في المؤثر الميتازيني كونها ملقحه بنفس اللقاح والمؤثر البيئي كونها في موقع واحد.

وفي دراسة تشريحيه تم مقارنة ثمانية أصناف من النخيل في جمهورية مصر العربية (زغلول، برحي، الأمهات، بنت عيشه، سماني، حياني، عمري وكبوشني) قام بها Sakrوآخرون (2010)، بينت النتائج اختلاف الأصناف في صفاتها التشريحية وخاصة سمك طبقة البشرة، وسمك طبقة الخلايا التانينية، ومتوسط سمك الغلاف الوسطي والخارجي، وكما مبين في الجدول رقم (67).

الجدول رقم 67: الاختلافات التشريحية بين الأصناف المصرية المدروسة

الصفة	الأصناف
متوسط سمك البشرة والكيوتكل	15ميكرون لصنف الزغلول و20 ميكرون لصنف الكبوشي
عدد صفوف الخلايا تحت البشرة	1-2 طبقة لجميع الأصناف عدا صنف العمري 3-4 طبقات.
متوسط سمك الطبقة التانينيةTanin	240ميكرون في البرحي بينما كانت 1050 في صنف الزغلول
عدد صفوف الخلايا التانينية	2-5 صفوف وحسب الصنف واقلها البرحي
متوسط سمك الغلاف الوسطيMesocarp	3570 ميكرون في بنت عيشه و6820 ميكرون في البرحي
متوسط سمك الغلاف الخارجيExocarp	370 ميكرون في بنت عيشه و1140 ميكرون في الامهات

4) قوام أو لحم الثمرة

تختلف الأصناف فيما بينها في هذه الصفة وقسمت الثمار حسب (قوام) طراوة لحمها في مرحلة النضج إلى:

- أصناف لينة أو طرية اللحم (برحي، حياني، مجهول، مكتوم، خضراوي، حلاوي، برحي وخلاص).
- أصناف متوسطة أو نصف طرية أو نصف جافة (زهدي، ديري، دقلة نور والصقعي).
- أصناف جافة (الثوري، الجونديلة، برتمودة، حلوة والبركاوي).





ثانيا- العوامل البيئية

1) درجة الحرارة

هناك اختلاف بين كثافة غلاف الثمرة (القشرة) وبين كثافة اللحم ونتيجة لذلك تختلف سرعة اكتساب وفقدان الحرارة بينهما حيث أن هناك اختلاف في درجة الحرارة بين الليل والنهار وهذا يؤثر على تمدد وتقلص غلاف الثمرة، والجزء اللحمي وتأثيرها على كثافة النسيجين وبالتالي انسلاخ القشرة عن الثمرة، وللتغيرات في درجة الحرارة اثناء موسم النمو دور مهم في ظهور الانتفاخ والتشقق لغلاف الثمرة الخارجي بسبب الجفاف أو حصول فرق بين درجة حرارة الهواء المحيط ودرجة حرارة الثمرة.

2) الرياح

لها دور مهم في زيادة عملية فقدان الماء الحر من الثمار وكذلك الماء الاسموزي وخصوصا اذا تعرضت الثمار إلى رياح حارة في مرحلة النضج وان تزامن شدة الرياح مع ارتفاع درجات الحرارة يسبب انفصال القشرة عن لب التمرة وقد تظهر بعض البلورات السكرية على الثمار.





3) التربة

لنوع التربة دور كبير في حدوث ظاهرة الانتفاخ والتقشر وتتزايد هذه الانتفاخات والتقشر في التربة الكلسية والتي يتفاعل فيها الكلس مع سكري الكلوكوز والفركتوز مكونا بلورات سكرية بها عنصر Ca^{++} على شكل كالسيوم كلوكوزيت (Ca glucosate -- glucose Ca^{+++}) وكالسيوم فركتوزيت (Ca^{+++} fructose -- Ca-fructosate). وتظهر هذه الحبات السكرية تحت قشرة الثمرة مما يسبب انفصال قشرة الثمرة عن لب الثمرة محدثا بعض الجفاف وبالتالي ظهور الانتفاخات أو التقشر.

للتربة الرملية هي الأخرى دورًا في حدوث هذه الظاهرة بسبب أن التربة الرملية تفقد المياه بسرعة مسببة جفاف الثمار وبالتالي انفصال قشرة الثمرة عن لب الثمرة.

4) الرطوبة

للمحتوى الرطوبي وخاصة اختلاف نسبة الرطوبة في غلاف الثمرة والجزء اللحمي دور في حدوث التقشر. قد يكون لاختلاف المحتوى الرطوبي والنشاط المائي

داخل الثمرة بين مراحل النضج المختلفة الدور الأكبر في حدوث التقشر(الغانم وآخرون، 2013). والرطوبة في الثمار هي عبارة عن ماء والذي يتواجد في ثلاث صور هي؛

أ- الماء الحر Free water وهو الماء الموجود بالقرب من سطح الثمرة ومن القشرة بشكل خاص ويتبخر من الثمرة عند تعرضها للحرارة المباشرة من خلال اشعة الشمس ويُفقد من الثمار بسهولة.

ب- الماء الأسموزي Osmosis water وهو الماء الذي يتحرك داخل الخلايا عبر الأغشية الخلوية من التراكيز العالية إلى المنخفضة داخل الثمرة ويمكن السيطرة عليه بعملية التجفيف.

ت- الماء المتحد Bound water وهذه الصورة من الماء لا يمكن السيطرة عليه أو إزاحته لأنه يدخل في تركيب الثمار ونسبته بسيطة وأي تغيير في نسبته يعني تغيير في تركيب الثمرة.

- البلازمة (الانكماش) Plasmolysis

لتوضيح هذا الأمر لابد لنا من معرفة تركيب الخلية النباتية وهي وحدة بناء الانسجة المختلفة أو طبقات النسيج حيث تقسم محتويات الخلية النباتية إلى مجموعتين:

أ- التراكيب الحية للخلية النباتية (مكونات بروتوبلازمية): السيتوبلازم والنواة، وداخل السيتوبلازم يوجد كل من جهاز كولجى جسيمات كوندرية، ريبوسومات، الشبكة الإندوبلازمية، الجسيمات الدقيقة، والبلاستيدات الخضراء التي لها عدة أشكال وهي مراكز التمثيل الضوئي أو البلاستيدات عديمة اللون التي تخزن النشاء وهي تتواجد في الدرنات والبذور أو بلاستيدات ملونة تتواجد في النباتات الزهرية وفي الثمار.

ب- التراكيب غير الحية للخلية النباتية (مكونات غير بروتوبلازمية): جدار الخلية، الفجوات والعصارة الخلوية، نواتج التمثيل الضوئي (سكريات، بروتينات،

زيوت، دهون، إنزيمات، فيتامينات، لبن، أصبغة وبلورات). جدار الخلية (Cell wall) صلب غير حي لكنه مرن إلى حد ما، ويتكون في النباتات الراقية من خيوط رفيعة من السليولوز تسمى الألياف الدقيقة والتي تكون موازية لسطح الخلية ومغمورة في وسط غير سليولوزين، ويكون خارج غشاء البلازما أو plasma lemma، وهذا يعطي للجدار قوة دعم وصلابة للخلية النباتية، كما أنه يميز الخلية النباتية عن الخلية الحيوانية. ويتكون الجدار الخلوي من:

- الصفيحة الوسطية وهي أول ما يتكون بين الخلايا عند الانقسام. ويتكون هذا الجدار من بكتات الكالسيوم وبكتات المغنيسيوم.
- الجدار الابتدائي (Primary wall) تركيب يلي الصفيحة الوسطية ويتكون من السليلوز Cellulose وأشباه السليلوز والبكتين Pectin والبروتين Protein، ويصل سمكها إلى 3 ميكرون.
- الجدار الثانوي (Secondary wall) يتكون بعد تقدم الخلية في العمر يتكون من مواد أهمها اللجنين Lignin والسوبرينSuberin والكيوتين Cutinوكربونات الكالسيوم والسليكات. ويقوم الجدار الخلوي بحماية الخلية من الخدوش والأخطار الخارجية. يمكن للخلية النباتية أن تعيش في تراكيز أسموزية ذات مدى واسع، فإذا وضعت في ماء نقي تنتفخ إلى حد معين ولكنها لا تنفجر وبفعل ارتفاع جهدها الأسموزي فإن الماء يدخل لها ويدفع غشاء الخلية ضد جدارها الخلوي. والضغط المسئول عن ذلك يسمى الضغط الانتفاخي Turgor Pressure، ولكون الجدار الخلوي صلب فإنه يولد ضغط معاكس يسمى الضغط الجداري وعند نقص الماء فأول علامات ذلك نقص الانتفاخ المائي للخلايا ويكون مظهرها ذابلا وتظهر حالة غير طبيعية تسمى البلزمة. ويمكن توضيح ذلك بأنه عند وضع الخلية في محلول مائي خارجي فإنها ستمر بثلاث حالات حسب فرق الجهد هي:

- يدخل الماء إلى الخلية حتى يتم التعادل وهنا يكون المحلول الخارجي منخفض الأسموزية hypotonic وعند التعادل تكون الخلية ممتلئة ومنتفخة.
- لا يحدث أي تغيير في العلاقات المائية، ويكون المحلول الخارجي متعادل الأسموزية Isotonic.
- يخرج الماء من الخلية إلى المحلول الخارجي وينخفض جهد ضغط الخلية إلى الصفر وهنا تحصل ظاهرة البلزمة ويكون المحلول الخارجي عالي الأسموزية Hypertonicوتكون الخلية مبلزمة، حيث ينحسر الغشاء الخلوي وتنكمش أجزائه بعيدا عن جدار الخلية، وهنا يمكن تفسير التقشر.



تؤثر الرطوبة المحيطة بالعذوق والشماريخ على المحتوى الرطوبي داخل الثمرة وعلى قدرة الثمرة على فقدان الرطوبة مما قد يؤثر على حدوث هذه الظاهرة، فكلما زادت الرطوبة في الثمار عن 35% زاد الانتفاخ والتقشر في ثمار المجهول.

ثالثًا- عمليات الخدمة

1) التلقيح وتأثير حبوب اللقاح

إن نوعية اللقاح وتوافقه مع الصنف أمر مهم في حياة الثمرة لأن أي لقاح له صفاته النوعية الخاصة والمتميزة وراثيا والتي لها علاقة بالشكل المظهري للثمرة Phenotypeوكذلك بلونها ونكهتها (الطعم + الرائحة)، لذا على المزارع الذي يرغب في الحصول على ثمار جيدة أن يعتمد لقاح من شجرة نخيل ذكرية معروفة ومعتمدة ولا يعتمد اللقاح الخليط أو البودرة لأنها غير معروفة الأصل وستعطى حتما ثمار ذات صفات رديئة ومنها الانتفاخ والتقشر. واشار Omer(2011) إلى أن

لحبوب اللقاح المستخدمة في عملية التلقيح تأثير على الصفات التشريحية للثمار حيث قام بدراسة ذلك على صنف الزغلول واستخدم كميات مختلفة من حبوب اللقاح في تلقيح الطلع حيث استخدم 4و6و 8 شماريخ مذكرة في تلقيح كل طلعة انثوية والنتائج مبينة في الجدول رقم (68).

الجدول رقم **68**: تأثير عدد الشماريخ الذكرية على الصفات التشريحية للثمار

المعاملة	الصفة
8 شماريخ	اعطت أقل سمك لطبقة البشرة370 ميكرون وللخلايا الحجرية 63ميكرون والغلاف الخارجي 1041 ميكرون وطبقة التانين 533ميكرون واعلى سمك للغلاف الوسطي الداخلي 4500 ميكرون
معاملة المقارنة	اعطت اعلى سمك لطبقة التانين 1072ميكرون
4 شماريخ	اعطت اعلى سمك لطبقة الغلاف الوسطي والخارجي 1700ميكرون والخلايا الحجرية 90 ميكرون

2) **خف الثمار** (Fruit Thinning)

إجـراء عمليـة الخـف مهمـة في التقليـل مـن ظـاهرة الانتفـاخ والتقشـر، يـؤدي خـف 50 % مـن الثمـار عـن العـذق أو تقصير طـول الشـماريخ إلى الثلـث إلى تقليـل التقشـر بنسـبة 28 % مقارنـة مـع عـدم الخـف، وهـو مـا يـنعكس ايجابـا علـى القيمـة التسـويقية لثمـار المجهـول. بينمـا يسـبب الخـف الجـائر زيـادة نسـبة الثمـار المنتفخـة Puffiness، والملسـوعة Blister like نتيجـة لانفصـال القشـرة عـن اللحـم. واشـار فـرج (2005) إلى أن الخـف الزائـد يسـبب انفصـال القشـرة رغـم أنـه يـؤدي إلـى حركـة الهـواء حـول الثمـار ويحسـن مـن التهويـة Ventilation في محـيط الثمـار والعـذق، وهـذا يقلـل مـن فرصـة تـراكم الرطوبـة وبخـار المـاء حـول الثمـار الأمـر الـذي يـؤدي إلى تقليـل الفـرق بين ضـغط بخـار المـاء في الثمـار والجـو المحـيط بها وهـذا أكيـد يخفـض فقـد الميـاه عـن طريـق النـتح ويزيـد مـن ضـغط تيـار المـاء الواصـل إلى الثمـار من التربة.

3) الري

للـري تـأثير كبير على إنتاجيـة النخلـة عمومـا وذلـك اعتمـادا على طريقـة الـري، نوعيـة المياه، نوعيـة التربـة، خبرة المزارع مـن حيـث تعامله مـع النخيـل سـنويا لتحديـد الاحتياجـات والعوامـل المناخيـة. وعليـه يجـب جدولـة الـري حسـب مراحـل نمـو وتطـور الثمـرة وكـذلك اشـهر السـنة وخاصـة في الشـتاء، وكما في الجدول رقم (69).

الجدول رقم **69**: الفترات التي يجب فيها تقليل أو إيقاف الري

مرحلة تقليل الري	الفترة الزمنية	الملاحظات
Pollination (التنبيت)	40-30	تقلـل كميـة المياه إلى 25% أو اقـل طيلـة فترة اجـراء عمليـة التلقيح أو يوقف الري نهائيا
Rutab stage(الرطب)	28-21	يقلل الري مع بدء الإرطاب إلى 75% وبشكل تدريجي حتى نصل إلى 50 % في منتصـف المرحلـة ويكـون إمـا بتباعـد الفترة بـين الريـات أو بتقليـل كميـات المياه في الريـة الواحـدة وعنـد زيـادة نسـبة الإرطـاب في الثمـار واكتمالهـا، أي الرطـب الهامـد، يـتم ايقاف الري
Tamar Stage (التمر)	21-14	يوقف الري نهائيا
Harvesting (الجني)	28-21	يوقف الري نهائيا
Winter months (اشهر الشتاء)	75-45	في فترة الشتاء يكون الري على فترات متباعدة وبنسبة 30-40% من الكمية- اي كميات أقل لبرودة الجو وقد تتساقط أمطار

واثبتت بعض التجارب الميدانية النتائج التالية :

- تقليل عدد الريات المقررة للنخلة عند بدء تحول الثمار لمرحلة الرطب وعدم ترك الثمار لتجف في العذوق على النخلة لفترات طويلة مما يزيد من حدة التقشر وانكماش لب الثمرة وانخفاض معدل وزنها إضافة إلى اكتساب الثمرة لونًا داكنًا لدرجات غير مرغوبة.
- تخفيض كمية الري عند بداية مرحلة الرطب بشكل تدريجي إلى النصف ومن ثم إلى الربع وإيقاف الري في مرحلة الجني، يحسّن من نوعية الثمار ويقلل من نسبة التقشر في ثمار تمر المجهول.





4) **التسميد**

اختلال عملية التسميد يؤدي اختلال في تكامل الثمرة لان التسميد يزيد من العناصر الصلبة الذائبة في الثمرة ويحسن من مواصفاتها ويعطيها تماسك ولمعان نتيجة امتلائها بفعل تراكم السكريات والمواد السليلوزية والعناصر المعدنية داخل الثمرة وبالتالي عدم ظهور (الانتفاخ والتقشر). أن لزيادة كمية السماد البوتاسي المضاف للتربة من 490 إلى 980 وحدة ادى إلى إنتاج ثمار بها أقل نسبة تقشر الثمار 0. 6% مقارنة بمعاملة القياس 72. 7% (الواصل وآخرون، 2007).

معاملات ما بعد الجني

1) الحرارة الحقلية

الحرارة الحقلية هي كمية الحرارة اللازمة لخفض درجة حرارة المحصول من درجة حرارة الحقل إلى درجة حرارة التخزين المطلوبة وعادة تكون درجة حرارة الحقل بين 45-50 مْ بينما حرارة المخزن المبرد تكون 5مْ فلا بد من العمل على تخفيض تدريجي للحرارة في الثمار قبل وضعها في المخزن وتسمى هذه العملية Precooling حتى لا يحصل انكماش في لحم الثمرة وتحصل انتفاخات وتنفصل القشرة.

2) نقطة التصدع للثمار Breaking point

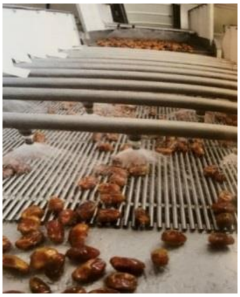
تؤثر في سلوك المنتج الغذائي خاصة عند تعرضه لتأثير قوة معينة فالتمور تتعرض خلال عمليات الفرز والتنظيف والغسيل إلى رشاش ماء قوي يسبب تشقق قشرة الثمرة ولهذه النقطة اثر كبير عن كبس وتعبئة التمور حيث لا يجب أن تزيد عن الحد الاقصى المسموح به لتفادي التلف الميكانيكي الذي يؤدي إلى تمزق قشرة الثمرة.

3) غسيل التمور

من الطرق الحديثة في تنظيف الثمار وهي فعالة حيث تمر الثمار على سير معدني متحرك على ارتفاع ملائم فيه ميلان قليل نحو الاعلى، ومحاط بحواجز معدنية جانبية ويندفع الماء من اعلى واسفل السير المعدني خلال فتحات مثبتة في انابيب نقل الماء التي تمتد على طول جهاز الغسل وتسمح بانتشار الماء على التمور بشكل مباشر من عدة اتجاهات على شكل رذاذ خفيف يصل إلى كل اجزاء سطح الثمرة ويتوقف ضغط الماء المستعمل في الغسل على مدى لزوجة وتماسك الأوساخ العالقة بالتمور وعلى درجة صلابتها ونسبة الرطوبة فيها، وكلما قلت فترة تعرض الثمار للغسيل بالماء، كلما كان ذلك أفضل، كما أن الاهتمام بعملية جني

وتعبئة الثمار في الحقل وعدم ملامستها للتربة يساعد على تقليل الفترة لان اطالة فترة الغسيل وقوة تيار الماء تؤدي إلى:

- تضرر قشرة الثمرة خاصة وأنها نصف نفاذة للماء تساعد على امتصاص الماء اثناء التخزين. وأن التمور متضررة القشرة يحدث بها ذوبان للمادة السكرية في الماء.



- إن لعملية غسل التمور دور مهم ايضا في انتفاخ وتقشر التمور أن استخدام نوابذ مائية أو فارشات (Brushes) في عملية تنظيف التمور تساعد في عملية ظهور هذه الظاهرة ميكانيكيا

4) تجفيف التمور

يعتمد أكثر أصحاب بساتين النخيل التجفيف الحقلي بتعريض التمور إلى أشعة الشمس وهذه العملية تساعد على نمو بعض الخمائر مما يسبب ظهور (الانتفاخ) الجيوب بسطح الثمرة، وتمثلت أفضلية استخدام غرف البولي كربونيت بالإضافة إلى تحسين جودة التمور في اختزال فترة التجفيف بحوالي الثلثين (من 12 -15 يوم إلى 3-4 أيام)، وإنضاج التمور إلى الثلث بدون المس من مطابقة الأس الهيدروجيني (pH) للمواصفات المسموح بها.

المحافظة على أهم صفات الجودة النوعية للتمور، الطبيعية منها والكيميائية، خلال فترة التجفيف (القوام ومستوى النشاط الميكروبي) والحد من اصابتها بالحشرات مما ينعكس على القدرة التسويقية للتمور، مع المحافظة على لون التمور لعدم تعرضها إلى الأشعة المباشرة التي تتسبب في دكانة لونها، وتسهيل عملية نقل التمور لتجفيفها حيث تعتمد صواني مخصصة للتجفيف يمكن تداولها بسهولة، وبالتالي تقليص الفاقد في مرحلة مهمة من مراحل التداول ما بعد الحصاد حيث تشير العديد من الدراسات إلى أن الفاقد قد يصل إلى أكثر من 30 بالمائة من المحصول. عند التجفيف بالطرق الحديثة يجب مراعاة استخدام درجة

الحرارة المناسبة لان ذلك يسبب ارتفاع الضغط البخاري والذي ينتج بشكل رئيسي عن الماء الحر وهذا يحدث بفعل ارتفاع الحرارة أثناء التجفيف مما يؤدي إلى تقشر بعض التمور كالخلاص حيث أن ارتباط القشرة باللب يكون ضعيف، ولتجنب هذه المشكلة يمكن التبكير في مرحلة التجفيف أو ثقب القشرة ميكانيكيا قبل التجفيف للسماح لبخار الماء بالخروج وكذلك يمكن التعبئة والتغليف بسحب الهواء لإعادة الالتصاق من جديد.



5) **تعقيم التمور بالحرارة**

استخدام الحرارة المرتفعة 60 مْ ولمدة 10ساعات في تعقيم التمور يؤدي إلى قتل كافة اطوار الحشرات ولكنه يسبب ظاهرة الانتفاخ والتقشر.

6) **الخزن**

إن عملية خزن التمور الطرية والنصف الجافة في المجمدات (- 15 مْ – 18 مْ)، ثم إخراجها لتوضيبها في علب ستؤدي إلى عملية انتفاخ قشرة التمرة وانكماش اللب نتيجة عملية الإذابة وتعرضها إلى الهواء مما يساعد على انفصال قشرة الثمرة لبعض أنواع التمور وظهور بلورات ثلجية ناعمة على سطح الثمار هذه البلورات عند إذابتها بسرعة وجفاف سطح الثمرة تسبب انتفاخات.

دراسات بحثية

✓ صنف السكري

أهم المشكلات التي تؤثر على جودة ثمار نخيل التمر صنف السكري اسوداد الثمار وتقشرها (انفصال قشرة الثمرة عن لحم الثمرة). وللتخلص من تلك

الصفات غير المرغوبة وإنتاج ثمار ذات جودة عالية. وفي دراسة الواصل وآخرون (2007) لتأثير فترات الري وكمية وطريقة إضافة السماد البوتاسي على تقشر واسوداد تمور النخيل صنف السكري، فقد تمت معاملة أشجار النخيل صنف سكري بعمر 20 سنة بكميات سماديه مختلفة من السماد البوتاسي في صورة K_2O (490، 735، و980 وحدة بوتاسيوم /نخلة) والمضاف مباشرة إلى التربة أو رشًا على الأشجار في ثلاث دفعات بين كل دفعة والأخرى شهر ونصف الشهر إضافة إلى تحديد فترات الري المحدد بـ 420 لتر/شجرة في كل فترة حيث استخدم ثلاث مواعيد لري الأشجار يوميًا، وكل يومين، وكل ثلاثة أيام أسبوعيا منذ بدء عقد الثمار وحتى بدء تلوين الثمار، كانت النتائج:

- إن إضافة السماد مباشرة للتربة كان أفضل تأثيرًا من طريقة الرش.
- ري الأشجار كل ثلاثة أيام بدلا من الري اليومي وزيادة كمية السماد البوتاسي المضاف للتربة من 490 إلى 980 وحدة ادى إلى إنتاج ثمار بها أقل نسبة تقشر الثمار 0. 6% مقارنة بمعاملة القياس 72. 7%.
- تحسن في لون الثمار حيث كانت نسبة الثمار المسودة في أقل معدل لها 0. 33-0. 66% عند فترة ري كل ثلاثة أيام بصرف النظر عن كمية السماد البوتاسي المضاف للشجرة، بينما تراوحت نسبة الثمار المسودة في معاملة القياس أو عند فترة الري يوميًا بصرف النظر عن كمية السماد ما بين 62. 2-77. 5 %.
- زادت معاملة الري كل ثلاثة أيام من صلابة الثمار(170. 6-179. 6 رطل/بوصة^2)ولم يلاحظ تأثير واضح للسماد البوتاسي عند هذه المعاملة من الري بينما ظهر تأثير السماد البوتاسي العالي عند فترة الري اليومي.
- لم يلاحظ فروق كبيرة في نسبة السكريات الكلية، والسكريات المختزلة وغير المختزلة والسكريات الكلية الذائبة بين معاملات الري والسماد وكذلك معاملة المقارنة، ولكن كانت أعلى نسبة لتلك المتغيرات عند معاملة الري كل ثلاثة أيام وأعلى وحدات بوتاسيوم.





✓ صنف الخلاص

- قام الغانم وآخرون (2013) بدراسة اثر التعطيش وتقليل كمية مياه الري على التقشر في صنف الخلاص خلال الفترة من 2008-2010 ومحاولة معرفة أسباب هذه الظاهرة من خلال وضع الأشجار تحت الاجهاد المائي، حيث كانت معاملات التجربة ري كامل 100% (A)، ري 50% (B)، ري 30% (C) وري 25% (D). والجدول رقم (70) يبين كميات الري حسب معاملات التجربة على مدار أشهر السنة.

الجدول رقم 70: كميات الري الشهرية حسب معاملات التجربة

الشهر	كمية مياه الري لتر/نخلة مرتين في الأسبوع			
	A	B	C	D
يناير	665	333	222	166
فبراير	840	420	280	210
مارس	1057	529	352	264
ابريل	1722	861	574	431
مايو	2055	1027	685	514
يونيو	2835	1418	945	709
يوليو	2870	1435	957	718
اغسطس	2370	1185	790	592
سبتمبر	1960	980	653	490
اكتوبر	1509	754	503	377
نوفمبر	1001	501	334	250
ديسمبر	665	333	222	166

اتبع برنامج تسميد موحد لكافة المعاملات 3كغ يوريا على دفعتين في مارس ومايو، والسماد الفوسفاتي 1. 5 كغ/نخلة على دفعة واحدة بصورة داب (18% نيتروجين و46% فوسفات)، والسماد البوتاسي بصورة كبريتات البوتاسيوم 1. 5كغ على ثلاث دفعات في أكتوبر وفبراير وابريل، ولوحظ من خلال التجربة:

- إن قشرة الثمرة تبدأ بالظهور في مرحلة الرطب ويبدأ انفصال بسيط فيها عن اللحم ويتطور الانفصال مع تطور ونمو الثمرة وبشكل تدريجي حتى يكون واضح في مرحلة التمر.







- لم يلاحظ اي فرق بين معاملات التجربة في نسبة التقشر.









- قد يكون لاختلاف المحتوى الرطوبي والنشاط المائي داخل الثمرة بين مراحل النضج المختلفة الدور الاكبر في حدوث التقشر.
- لنسبة الدهن في قشرة الثمرة تأثير على حصول هذه الظاهرة. فكانت نسبة الدهن في قشرة الخلاص 0. 93% بينما تراوحت في معاملات التجربة بين 0. 17% في المعاملة A، 0. 21% في المعاملات B وC و0. 18% في المعاملة D بدون أيّة فروقات معنوية.

- قام العاني وآخرون (2009) بإجراء دراسة لمقارنة تجفيف التمور باستعمال الطاقة الشمسية (البيت الزجاجي، البيت البلاستيكي)، والتجفيف الآلي (الغرفة الحرارية) ولموسمين متتاليين 2007 و2008، وذلك على ثلاثة أصناف من التمور هي؛ البرحي، والخلاص ولولو. واختيرت الثمار بمرحلتين هما الرطب التام (الهامد) والتمر. وضعت الثمار في إطارات معدنية مثقبة ووزعت على البيت الزجاجي، والبيت البلاستيكي والغرفة الحرارية. وتم تقدير القياسات التالية في الثمار:
  - نسبة الرطوبة قبل التجفيف وبعده.
  - نسبة المواد الصلبة الذائبة TSS.
  - نسبة التقشير
  - لون الثمار.

وكانت النتائج لموسمي الدراسة، كما يلي:

- أقل نسبة تقشير في الثمار ظهرت عند استعمال الغرفة الحرارية في مرحلة الرطب التام (الهامد) وكانت 29 و30% لصنف البرحي و30 و20% لصنف الخلاص، أما في الصنف لولو فكانت النسبة معدومة.

- كان الوقت المستغرق للتجفيف في مرحلة الرطب التام 72 و66 ساعة لصنف البرحي، 60 و56 ساعة لصنف الخلاص، و62 ساعة للصنف لولو باستعمال الغرفة الحرارية، وللموسمين على التوالي. وبلغ الوقت في مرحلة التمر 46 و40 ساعة لصنف البرحي، 40 و44 ساعة لصنف الخلاص، و48 و42 ساعة للصنف لولو، وللموسمين على التوالي.

يمكن الاستنتاج من هذه الدراسة أن التجفيف باستعمال الغرفة الزجاجية حافظ على صفات جودة الثمار وأعطى أعلى نسبة مواد صلبة ذائبة في مرحلتي الرطب التام والتمر للموسمين مقارنة باستعمال البيت البلاستيكي والغرفة الحرارية. ولكن استعمال الغرفة الحرارية (التجفيف الصناعي) ادى إلى خفض نسبة التقشير في مرحلتي الرطب التام والتمر للموسمين ولجميع الأصناف، وكذلك خفض الوقت المستغرق للتجفيف مقارنة بالتجفيف الشمسي، لكن التجفيف الشمسي يوفر الطاقة الكهربائية وكذلك قليل التكاليف على المزارعين.

- اجريت تجربة ولثلاث مواسم متتالية لتقليل ظاهرة التقشر على صنف الخلاص في سلطنة عمان، حيث يعد هذا الصنف من اجود الأصناف لكن انتفاخ الثمار وانفصال القشرة عن اللحم تعد من الظواهر التي تلاحظ على ثمار الصنف وتقلل قيمته التسويقية، وتركزت معاملات التجربة على استخدام مواعيد جني مختلفة للثمار وهي الجني اليومي للثمار الناضجة ومعاملات جني مختلفة في مرحلة الرطب وحتى مرحلة التمر ومعرفة تأثير تلك المعاملات على التقليل من هذه ظاهرة التقشر وعلى نسبة الثمار عالية الجودة والثمار المتكرمشة والثمار المشوهة وكانت النتائج كما في الجدول رقم(71).

الجدول رقم 71: تأثير مواعيد جني الثمار على جودة التمور
ونسبة التقشر والتكرمش والتشوه في ثمار صنف الخلاص

المعاملة	تمور عالية الجودة %	تمور متقشرة %	تمور متكرمشة %	تمور مشوهة %
الجني اليومي للثمار	26-25	74-73	------	-------
جني الثمار بعد اسبوعين من بدء الرطب	27-25	56-48	24-19	-------
جني الثمار بعد نضج 50% من ثمار العذق	26-23	61-57	18-16	-------
جني الثمار كل يومين وفي مرحلة الارطاب	57-5 .48	8 .45-34	-------	7.8-5 .7
الجني بعد جفاف الثمار على النخلة مع انزالها بعناية	%6 .30	54	------	4 .15
الجني بعد جفاف الثمار على النخلة مع رمي العذوق من راس النخلة	%20	67	------	13

(التقرير السنوي للبحوث الزراعية والحيوانية، 2016)

من هذه التجربة استنتج الاتي:

- **زيادة نسبة التمور عالية الجودة وتقليل نسبة التقشر في معاملة الجني في مرحلة الارطاب كل يومين، ولكن هذه العملية تحتاج تعدد عملية الجني وتزيد كلفة الجني.**
- **ظهور الثمار المتكرمشة مرتبط بالجني المبكر للثمار حيث تكون بعض الثمار غير ناضجه فسيولوجيا مما يؤدي إلى تكرمشها.**
- **تظهر الثمار المشوهة في معاملات جني الثمار مكتملة النضج.**
- **استخدام تقنية التجفيف تحت تفريغ الهواء في مرحلة معينة من مراحل التجفيف، حيث اثمرت التجارب عن خفض نسبة التقشر بشكل ملحوظ تحت عملية تفريغ الهواء.**

المعالجات

تطبيق عمليات الخدمة الزراعية للنخلة وفق برنامج متكامل، وبموجب جدول زمني بدأ من عملية التسميد بالأسمدة العضوية بعد انتهاء موسم جني التمور، ومن ثم التلقيح باستخدام حبوب لقاح من الأفحل المعروفة بحيويتها العالية، وتكييس الأغاريض بعد تنبيتها مباشرة بالأكياس الورقية المثقبة لمدة 2-3 أسابيع لضمان الحصول على نسبة عقد عالية والتبكير بالنضج وانتظام نضج الثمار وتناسقه، الأمر الذي ينعكس إيجابا على تقليل التفاوت في نضج وجفاف الثمار وتنظيم الري بتقليل عدد الريات عند بدء تحول الثمار لمرحلة الرطب وعدم ترك الثمار لتجف في العذوق على النخلة لفترات طويلة مما يزيد من حدة التقشر وانكماش لب الثمرة وانخفاض معدل وزنها إضافة إلى اكتساب الثمرة لونًا داكنًا لدرجات غير مرغوبة، والاستفادة من حرارة الجو الطبيعية لتقليل رطوبة الثمار وتسهيل عملية تجفيفها، ومن هذه الممارسات:

1. استخدام حبوب لقاح من افحل معروفة المواصفات، وكلما كانت حيوية اللقاح عالية كلما أعطى ثمار جيدة بالتوافق مع الأزهار الأنثوية وبالتالي ثمار جيدة المظهر، وتكييس الأغاريض فور تنبيتها مباشرة بالأكياس الورقية المثقبة لمدة 2-3 أسابيع لضمان الحصول على أعلى نسبة عقد في العذوق والتبكير بالنضج وانتظام نضج الثمار وتناسقه الأمر الذي ينعكس إيجابا على تقليل التفاوت في نضج وجفاف الثمار.
2. الاهتمام بري النخيل في الأيام الحارة جدا وهنا لابد من أن تكون كمية مياه الري المضافة متناسبة مع درجات الحرارة أثناء الموسم المياه . لذا يجب وضع برنامج ري متناسب مع صنف وعمر النخلة، ومراعاة تقليل عدد الريات عند بدء تحول الثمار لمرحلة الرطب وعدم ترك الثمار لتجف في العذوق على النخلة لفترات طويلة مما يزيد من حدة التقشر وانكماش لب الثمرة وانخفاض معدل وزنها إضافة إلى اكتساب الثمرة لونًا داكنًا لدرجات غير

مرغوبة، والاستفادة من حرارة الجو الطبيعية لتقليل رطوبة الثمار وتسهيل عملية تجفيفها.

3. تقليل ماء الري في فترة الرطب على الخلاص في منطقة ترتفع بها رطوبة الجو قرب الساحل مما ادى إلى تقليل التقشر بنسبة كبيرة ويتم حبس الماء لفترة تصل لأسبوع أو اكثر في الأوقات التي تكون بها الرطوبة الجوية مرتفعة واذا كانت هناك الحاجة للري فأعطى كمية بسيطة في بعض الأيام خوفا من حدوث ضمور في الثمار.
4. وضع برنامج تسميد متناسب مع صنف وعمر النخلة، والتسميد العضوي فور انتهاء موسم جني التمور.
5. اجراء عملية خف الثمار وبما يتناسب مع طبيع الصنف وقوة نمو الشجرة.
6. عملية الجني لها تأثير على ظهور ظاهرة الانتفاخ والتقشر لان درجة الحرارة الحقل تكون بحدود 45 م^0 وظروف الخزن 5م^0 فلا بد من خفض هذه الحرارة من 45 إلى 5 م^0 تدريجيا حتى لا يحصل انكماش في لب التمرة وبالتالي ظهور هذه الانتفاخات حيث تقفع القشرة إلى الأعلى في بعض مناطق من غلاف التمرة وهذه العملية تدعى التبريد الأولي Precooling.
7. لا بد أن تكون عملية تجميد الثمار تحت ظروف محكمة والخزن الجيد له دور في تقليل من هذه الظاهرة لذا يجب تصميم المخازن ذات الظروف الخاصة للتمور من حيث درجة الحرارة، الرطوبة، التهوية والتعقيم.
8. التجفيف الصناعي للتمور حيث تتم السيطرة على كمية الهواء الداخلة إلى المجفف وحركته التي تلامس سطوح التمر ويفضل استخدام حزام ناقل مع شافط من تحت الحزام لكي يثبت حبة التمر. أما درجة حرارة المجفف فيفضل أن لا تزيد عن 55 مْ ولا تقل عن 40 مْ.
9. التحكم بكمية الماء وحركة الحزام الناقل أثناء غسيل التمور وأن يكون الحزام من الاستنلس ستيل والذي لا يخدش الثمار وأن تكون المياه المستخدمة معقمة.

10. استخدام تقنية معالجة التمور بتقنية البخار الجاف تحت تفريغ الهواء، وتفريغ الهواء داخل الجهاز لتفادي التقشر الذي يعني فصل غلاف الثمرة عن لحم الثمرة في مرحلة معينة من مراحل التجفيف (بن عابدين، 2019).





عاشرًا- الأضرار بفعل الممارسات الزراعية الخاطئة

هناك العديد من العمليات الزراعية التي تؤثر على جودة ثمار التمر، منها:

1) اختيار اللقاح المناسب

عملية التلقيح من العمليات المهمة المؤثرة على الثمار كمًا ونوعًا، لذا يجب الاهتمام باختيار الافحل وعدم اختيار لقاح من افحل تكون قليلة حبوب اللقاح ومنخفضة الحيوية بل حتى رائحة الطلع تكون فيها خفيفة وهذا عند استخدامه يؤدي إلى نسبة عقد قليلة وارتفاع نسبة الثمار العاقدة بكريا (الشيص) وكذلك وضع العدد المناسب من الشماريخ المذكرة اللازمة لتلقيح الطلعة الانثوية.

2) نسبة الأوراق للعذوق (Leaf/Punch Ratio)

هناك علاقة موجبه بين عدد الأوراق الخضراء والفعالة فسيولوجيا وحيويا والتي تترك على النخلة بعد عملية التقليم للأوراق وكمية وجودة المحصول ويعبر

عن هذه العلاقة عدد الأوراق الخضراء/لكل عذق ثمريLeaf/Punch Ratio وهي اكثر استخداما في تحديد هذه العلاقة لسهولة حسابها أو يمكن التعبير عنها بانها المساحة الورقية الخضراء للعذق الواحد أو لعدد معين من الثمار وهذه النسبة ليست ثابتة بل تعتمد على طبيعة الصنف وكذلك منطقة الزراعة من حيث الرطوبة والجفاف بشكل خاص.

3) إزالة الأشواك

لهذه العملية دور كبير في تقليل تشوهات الثمار والجروح التي تحدث بسبب الاحتكاك بفعل حركة الرياح.

4) عملية التقويس (التحدير) أو التذليل

سحب العذوق الثمرية من بين السعف وتدليتها والعمل على توزيعها بشكل منتظم في رأس النخلة، وتجرى هذه العملية قبل تصلب العراجين. وتختلف طرائق إجراء هذه العملية حسب مناطق زراعة النخيل، وتساعد على تعريض الثمار للضوء الكافي وعدم تشابكها مع وريقات السعف مما يسهل عملية قطف الثمار، ويمنع تضررها من السعف بفعل حركة الرياح.

5) تكميم العذوق

من المعاملات الزراعية التي ينصح بأن يتبعها مزارعو النخيل بتغطية العذوق عند وصول الثمار إلى مرحلة الخلال (مرحلة تلون الثمار) بأغطية من الشباك (لمنع تساقط الثمار الناضجة على الأرض) أو بأقفاص من السلك (لحماية الثمار من الطيور والحشرات)، حيث تؤدي هذه المعاملة إلى المحافظة على الثمار بحالة جيدة وتسهل من عملية القطف وإنزال العذوق إلى الأرض بدون فقد للثمار التي تتساقط على الأرض أثناء عمليات قطع العذوق وان عدم اجراء عملية التكميم

يجعل الثمار عرض لان تأكل الطيور جزء الثمرة الناضج مما يسبب تلف الثمار وعدم صلاحيتها إضافة إلى أضرار الغبار والاتربة وكذلك يشجع بعض الحشرات وخاصة الدبابير على مهاجمة الثمار .

6) أضرار استخدام المقص لخف الشماريخ



تترك معظم العذوق على النخلة ويتم خف ثمارها بنسبة 30-50% عن طريق قطع أطراف الشماريخ اي تقصير الشماريخ، وتتبع هذه العملية في أصناف النخيل ذات الشماريخ الزهرية الطويلة مثل (السكري والبرحي) لذا يفضل تقصير الشماريخ بقطع الجزء الطرفي منها بنسبة 25 - 30 % من الطول، أو إزالة شماريخ كاملة من وسط العذق وبنسبة 25 - 30% من عدد شماريخ العذق . وتستخدم مقصات التقليم لهذا الغرض والامر يحتاج إلى دقه وعمالة مدربة حيث أن الاستخدام الخاطئ يؤدي إلى خدوش الثمار وأضرارها لذا يفضل قطع الشماريخ أثناء التلقيح بحيث تخف 10-20% من الثمار.

7) الاحتراق بالكبريت

الكبريت Sulfur (S) الكبريت هو عنصر كيميائي لا فلزي رمزه الكيميائي S وعدده الذري (16). لون الكبريت أصفر، ويوجد في الطبيعة بشكل خام يشكل الكبريت نحو 0. 048% من الغلاف الصخري لقشرة الكرة الأرضية ويأتي ترتيبه في المرتبة الخامسة عشرة بين عناصر الجدول الدوري. يوجد الكبريت حرًا في الطبيعة وفي الفحم الحجري، والزيت الخام والغاز الطبيعي وصخر الزيت، وفي

كثير من المواد المعدنية. وفي العديد من خامات الكبريتيدات والكبريتات مثل البيريت FeS_2 وكبريتيد الرصاص PbS وكبريتيد الزنك (التوتياء) ZnS وكبريتات الكالسيوم والباريوم. ويوجد أيضًا في الغاز الطبيعي كبريتيد الهدروجين H_2S، وفي النفط بشكل حر أو بشكل مركبات كبريتيدية. يوجد في الصخور الكبريتية كما أن المياه الارضية تضيف كميات قليلة من الكبريت للتربة. وتبلغ كمية الكبريت التي تزال من التربة عن طريق المحاصيل (13)كغ/دونم سنويًا. يستخدم الكبريت لتعفير ثمار النخيل أول ظهور الإصابة حيث تعفر العذوق بمسحوق زهر الكبريت بمقدار يتراوح من 100 - 150 غرامًا للنخلة الواحدة ويجب أن لا يستخدم الكبريت عند ارتفاع درجات الحرارة أكثر من 35 مْ وذلك لما يسببه الكبريت من أضرار على الثمار اهمها الحروق وعدم النضج للثمار والذبول والصورة توضح الإصابة بالحروق نتيجة استخدام الكبريت الزراعي.







8) احتراق الثمار بالمبيدات

رش الثمار لأغراض مكافحة بعض الاصابات الحشرية بتراكيز عالية من المبيدات وبمواعيد غير مناسبة يسبب احتراق الثمار وتلفها.





9) التسميد بعنصر البوتاسيوم

استخدام نترات البوتاسيوم أو اي سماد بوتاسي بتراكيز أكثر من النسبة المقررة تؤدي إلى استطاله خلايا الثمار مما يسبب شقوق بها ثم يحدث تلوث فطري أو بكتيري بفعل الرطوبة العالية وتصل الي المرحلة كما في الصور وللبوتاسيوم دور مهم في عملية فتح وغلق الثغور التي عن طريقها خروج الماء من الأوراق بعملة النتح وله دور في مقاومة الجفاف والبرودة والمحافظة على الضغط الأسموزي كما أنه يحسن نوعية وجودة وزيادة حجم الثمار. وكذلك الرش بنترات البوتاسيوم على الثمار بتراكيز أكثر من الحاجة والكمية المناسبة.



حادي عشر : عوامل تلف الثمار خلال الجني، والتداول والخزن

دلائل ومؤشرات نضج التمور

لابد لنا أولا من تعريف مرحلة النضج Ripening، فهي عملية تحول الثمار من مرحلة اكتمال النمو Maturity وفي التمور هي مرحلة الخلال (البسر) أي المرحلة الملونة إلى المرحلة الأكثر ملائمة للاستهلاك الطازج (النضج) ويرافقها حدوث فعاليات حيوية تؤدي إلى تغيرات في كل من الصلابة، الطراوة(الليونة)، القوام، اللون والنكهة، وزوال الطعم القابض وتحول السكريات إلى الصورة البسيطة، وتغير لون القشرة وليونة لحم (لب) الثمرة، مع ملاحظة أن ثمار العذق الواحد لا تنضج جميعها في وقت واحد. وفيما يلي توضيح لمراحل نضج الثمار.

النشاط الإنزيمي في الثمار خلال مراحل التطور والنضج

تبدأ فعالية العديد من الإنزيمات خلال مراحل نمو وتطور ونضج الثمار المختلفة ومعظمها تبدأ في مرحلة الخلال (البسر) ومرحلتي الرطب والتمر والإنزيمات الفعالة وهي:

❖ **نشاط إنزيم** Invertase

يبدأ نشاط هذا الإنزيم في الثمرة مع بدء تغير اللون من الأخضر إلى اللون الخاص بالصنف، أي في مرحلة الخلال (البسر)، ويزداد نشاطه في نهاية المرحلة مع اكتمال اللون، وهذا النشاط يكون أكبر في الأصناف الطرية مقارنة مع الأصناف الجافة، ويكون متوسطًا في الأصناف شبه الطرية، وعندما يكتمل ترطيب الثمرة ودخولها مرحلة الرطب ينخفض نشاط الإنزيم ويتوقف في مرحلة التمر.

❖ **نشاط إنزيم** Polygalacturonase

لهذا الإنزيم علاقة بطراوة الثمار ونضجها، فهو ينشط مع تقدم الثمار بالنضج وبشكل خاص في مرحلة النضج الملونة (الخلال/البسر)، ويصل نشاطه إلى حده الأقصى في مرحلة الرطب، ويكون أعلى نشاط له في الثمار الطرية القوام وأقل في الثمار الجافة القوام، ويقوم هذا الإنزيم بحل الروابط الكلايكوسيدية (glycoside linkage) في المواد البكتينية (Pectic substances)، وهذه المواد وظيفتها مسك جدران الخلايا المتجاورة مع بعضها، وبذلك فإن كسر أو إذابة هذه المواد يؤدي إلى تهشم وتخلخل النسيج وتحوله من صلب إلى طري كما يحدث عند تحول الخلال إلى رطب، ويمكن استعمال هذا الإنزيم في الإنضاج الصناعي للثمار غير الناضجة.

❖ **نشاط إنزيم** Cellulase

لهذا الإنزيم دور في نضج ثمار النخيل حيث يبدأ نشاطه في مرحلة الخلال ويعمل على إذابة المواد السليلوزية لجدران الخلايا وتحويل الخلايا الحية إلى مجرد

بروتوبلاست لا يلبث أن يكون غير حي، ويعمل هذا الإنزيم بالتعاضد مع الإنزيمات الأخرى في رخاوة أنسجة الثمرة وترطيبها.

❖ **نشاط إنزيم** Pectinesterase

يعمل هذا الإنزيم على تحفيز عملية انحلال الأواصر الأسترية (esterbonds) في المواد البكتينية وتحويلها إلى حوامض بكتينية وكحول، وتمت متابعة نشاط هذا الإنزيم في ثمار أصناف الزهدي والخضراوي والخستاوي والبربن، حيث لوحظ نشاطه في مرحلة تحول الخلال إلى رطب.

❖ **نشاط إنزيم** Pectinase

هذا الإنزيم عمل على إذابة الأواصر الكيماوية لبكتات الكالسيوم (Ca- Pectate) التي هي عبارة عن جسور في جدران الصفيحة الوسطى (Middle lamella) التي تمسك خلايا الأنسجة المتجاورة مع بعضها البعض، وإن انحلال النسيج يكون بانفراط الخلايا إلى الحالة المفردة (Single cells) وتحوله من قوام صلب إلى نسيج طري.

إن جميع الإنزيمات التي ذكرت يتأثر نشاطها بالعاملين المؤثرين أثناء النضج وهما درجة الحرارة ونسبة الرطوبة في الثمرة. أن أصناف التمور الجافة تكون صلبة القوام ليس بسبب فقدانها الماء بسرعة قبل النضج، بل أن انخفاض الرطوبة يسبب خمول نشاط الإنزيمات وبقاء السكروز والمواد البكتينية والسليلوزية دون تحلل، أي بقاء أنسجة الثمار على وضعها، وبالتالي بقاء الثمرة صلبة. وأمكن الاستفادة من عمل الإنزيمات وتأثيراتها في العديد من الدراسات كمعالجة الضرر الفسلجي أبو خشيم (الذنب الأبيض) في ثمار الحلاوي، ومعالجة التبقع الأخضر للثمار (Mixed green) والبقع السكرية (Sugar wall).

❖ **إنزيم** Polyphenol oxidase (PPO)

يعود اللون الأسمر في ثمار التمر إلى السكريات، أكسدة المواد التانينية واسمرار اللون الإنزيمي، حيث تتم أكسدة المركبات المتعددة الفينولات وهذا ما يعطي اللون الغامق المميز للثمار الناضجة. فالمركبات المتعددة الفينولات تتكون من مادة اللايكوسياندين (Leucoyandin) وهذه المادة تكون ذائبة في مرحلة التمر. ويعد إنزيم PPO الإنزيم المسئول عن اللون الأسمر الذي يظهر على الثمار في هذه المرحلة، نشاط هذا الإنزيم يكون منخفضًا في مرحلة الحبابوك (المرحلة الأولى) ثم يزداد نشاطه ويكون عاليًا في مرحلة الجمري (المرحلة الخضراء).

ويمكن تلخيص الفعاليات الحيوية التي تحدث أثناء مراحل نضج الثمار بما يلي:

الفعالية	المسبب	وصف الحالة
تحلل السكريات الثنائية	نشاط إنزيمي	تتحلل كمية من السكروز إلى السكريات الأحادية كلوكوز وفركتوز، وتختلف نسبة السكروز المتبقية في الثمار حسب الصنف ومرحلة النضج والاستهلاك
فقدان الماء وانخفاض الرطوبة	التبخر	تغير قوام الثمرة ويقل وزنها ويحدث ذبول وكرمشة للثمار وفقدان اللمعان وزيادة الحلاوة
تغير لون الثمار	تحلل وهدم الصبغات	اختفاء الوان الثمار المميزة للصنف وظهور الوان الرطب والتمر البنية الفاتحة والداكنة والسوداء بدرجاتها المختلفة.
تحلل البكتين والبروبكتين	نشاط إنزيمي	تنخفض نسبها في الثمار وتتناقص مع تقدم النضج حتى مرحلة التمر
الصلابة	نشاط إنزيمي	تحلل العديد من المركبات المسئولة عن صلابة الثمار بفعل النشاط الإنزيمي الذي يحدث في مرحلة الرطب مما يكسبها الطراوة والليونة
ليونة وطراوة الثمار	نشاط إنزيمي وتبخر الماء	ليونة وطراوة الثمار تختلف حسب الأصناف وذوق المستهلك ولكن زيادتها تؤدي إلى أضرار كثيرة
تغيرات الطعم	نشاط إنزيمي	تتحلل كمية من السكروز إلى السكريات الاحادية كلوكوز وفركتوز فتتغير درجة حلاوة الثمار اضافة إلى تحلل التانينات والفينولات
الحموضة	نشاط إنزيمي	تنخفض الرطوبة جدا في مرحلتي الرطب والتمر

		وربما تختفي في بعض الأصناف وان زيادة نسبة الحموضة تقلل من جودة الثمار
التانينات والفينولات	نشاط إنزيمي	تنخفض تراكيزها وتختفي في مرحلتي الرطب والتمر ويختفي الطعم القابض وتصبح الثمار حلوة مقبولة الطعم
الفساد والتلف	عوامل بيئية أو مسببات مرضية	ارتفاع الرطوبة وبعض الاعفان تسبب تشقق الثمار والتشطيب والذنب الاسود والتخمر والتعفن

مؤشرات النضج

لموعد نضج الثمار علاقة كبيرة بتقليل نسبة الفاقد فالثمار التي لاتصل إلى مرحلة اكتمال النمو لا يمكن الاستفادة منها وهي فاقد اضافي لذا فان المعرفة الدقيقة بمراحل نضج الثمار وخاصة اكتمال النمو Maturity والنضج Ripeningفي ثمار النخيل مهمة جدا لاختلافها الكبير عن ثمار باقي أشجار الفاكهة وتدخل ثمار التمر مرحلة البلوغ أو اكتمال الحجم (Maturation) في مرحلة الخلال (البسر) وهي مرحلة اكتمال النمو، وتصبح ناضجة في مرحلتي الرطب والتمر ومن دلائل النضج ما هو مرئي مثل اللون ويستدل عليه من تغير لون الثمار من اللون الاخضر إلى اللون الاصفر أو الاحمر حسب الصنف ومنها ما هو غير مرئي مثل نسبة الرطوبة والسكريات والنشاط الإنزيمي . وتوجد عدة مؤشرات مقاييس لتحديد موعد حصاد (جني) التمور منها:

1. الفترة الزمنية (عدد الأيام من التلقيح حتى الجني): وهذه تبلغ لصنف دقلة نور208 يوم في كاليفورنيا، و170 يوم للصنف زهدي، و130 يوم للصنف الساير، و150 يوم لصنف الخستاوي في مناطق وسط العراق.
2. اكتمال تلون الثمار وحدوث تغيرات في لون القشرة والثمرة.
3. صلابة الثمار: حيث تصبح الثمار طرية عند دخولها مرحلة التمر، وتزداد طراوة الثمار نتيجة لتحلل البكتين وانهيار جدران الخلايا، ويبدأ النضج عند دخول الثمار في مرحلة الرطب، ويبدأ الإرطاب عندما يصبح طرف الثمار

البعيد عن القمع طريًا، وتعتبر مرحلة الرطب هي المرحلة الملائمة للاستهلاك الطازج في العديد من الأصناف، ويكتمل النضج (Ripening) في مرحلة التمر، وهناك أصناف لا تكون صالحة للاستهلاك الطازج إلا بعد دخول الثمار مرحلة التمر. ويختلف قوام الثمرة حسب محتواها من الرطوبة اضافة إلى نسبة الالياف في الثمرة ونوع السكر السائد ونسبته.

4. تحول جميع المركبات البكتينية والسليلوزية والنشاء إلى وحدات بسيطة وتناقص المركبات متعددة الفينول والتانينات واختفاء الطعم القابض. زيادة حلاوة الثمار وظهور نكهة التمر المميزة.
5. المواد الصلبة الذائبة الكلية: تمثل السكريات الجزء الأكبر منها، وتزداد مع تقدم الثمار نحو النضج، كذلك يزداد الوزن الجاف بسبب فقدان الماء أو انخفاض نسبة الرطوبة في الثمار. ويمكن تعريف النضج النهائي في ثمار التمر بأنه فقدان الماء وزيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة ونقصان الوزن الطري للثمار. زيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية ونسبة المركبات السكرية(كلوكوز وفركتوز).
6. انخفاض نسبة الحموضة وتوازنها مع السكريات.
7. انخفاض نسبة الرطوبة في الثمار وانخفاض النشاط التنفسي.
8. تكون الثمرة بشكلها وحجمها ووزنها النهائي وزيادة وزنها الجاف بسبب فقد الرطوبة.

أهمية تحديد موعد النضج

لتحديد موع النضج أهمية كبيرة في الحصول على ثمار عالية الجودة خاصة وأن العديد من الأعمال والممارسات التي يجب القيام بها تعتمد على ذلك ومنها:

- تحديد الموعد المناسب لجني الثمار الناضجة وطريق الجني المناسبة.
- تحديد الوسائل اللازمة للتعامل مع الثمار بعد الجني.

- تامين العمالة المطلوبة للقيام بعملية الجني.
- تجنب مشاكل النقل والتخزين.

العوامل المؤثرة في نضج الثمار

يتأثر نضج الثمار بالعديد من العوامل يمكن الإشارة إليها باختصار وهي الصنف، طبيعة استهلاك الثمار، العوامل الجوية السائدة، عمليات الخدمة، كثافة الحمل، موقع الثمار على الشجرة وحجم الثمار.

تحديد الدرجة المناسبة للجني

إن تحديد الدرجة أو مرحلة النضج المناسبة للجني هي البداية السليمة لقطف ثمار صالحة للاستهلاك المباشر أو للتخزين. وبداية يمكن القول بأن ثمار التمر تعتبر مكتملة النمو عند بلوغها مرحلة الخلال (المرحلة الملونة)، مع ملاحظة أن ثمار العذق الواحد لا تنضج جميعها في وقت واحد، وقد يتكامل النضج في الأصناف المبكرة خلال فترة من 3 - 4 أسابيع، أما في الأصناف المتأخرة فتمتد بين 8 - 10 أسابيع. وبوجه عام، فإن الدرجة المناسبة للقطف تختلف باختلاف (الصنف والعوامل المناخية السائدة وبشكل خاص الوحدات الحرارية في المنطقة ورغبة المستهلك). وفي هذا المجال نورد الملاحظات التالية:

1. لا يمكن أن تقطف الثمار قبل اكتمال تلونها باللون المميز للصنف، أي بلوغها مرحلة الخلال، حيث تقطف ثمار بعض الأصناف في هذه المرحلة، خاصة تلك الأصناف التي تكون ثمارها في هذه المرحلة حلوة المذاق وغير قابضة وتمتاز بخلوها أو احتوائها على كميات قليلة من المواد التانينية القابضة مثل أصناف (الزغلول، البرحي، السماني، الحلاوي، البريم، حلوة المدينة، الخلاص والخنيزي).
2. توجد أصناف أخرى تصبح صالحة للاستهلاك عند وصولها إلى مرحلة الرطب، حيث تخلو ثمار معظم أصناف التمر من الطعم القابض في هذه المرحلة من

مراحل نمو الثمار، ويوجد العديد من الأصناف التي تستهلك ثمارها في هذه المرحلة مثل الأمهات، الحياني، السيوي، بنت عيشة، الخضراوي، الساير، لولو، جبري، بونارنجة، الرزيز، النغال والخصاب.

3. من المعروف أن الثمار التي تستهلك في مرحلة الرطب تتميز بزيادة نسبة الرطوبة في ثمارها مما يعرضها لسرعة التلف مثلها مثل باقي ثمار الفاكهة الطازجة الأخرى، لذلك يجب العناية بتحديد موعد القطف الواحد من 3 – 4 أسابيع وكذلك الاهتمام بعمليات التداول والنقل .
4. هناك العديد من أصناف التمر والتي تستهلك ثمارها وهي جافة أو نصف جافة، حيث تقل نسبة الرطوبة في هذه الثمار عن 20%، وثمار هذه الأصناف تتحمل التخزين ولا خوف عليها من سرعة التلف. ومن أمثلة أصناف التمر النصف جافة (العمري، والعجلاني، والسيوي، والزهدي، والاشرسي والديري، ودقلة نور)، والتي يكون لحم ثمارها لين عند النضج. أما الأصناف الجافة مثل (السكوتي، والبرتمودا، والملكابي) . . . وغيرها، فإن ثمارها تفقد جزءًا كبيرًا من رطوبتها ويكون لحمها جافًا يابسًا.
5. إن ثمار الأصناف النصف جافة والجافة يمكن قطفها قبل بلوغها مراحل نموها النهائية وتهيئتها صناعيًا، وذلك عند الرغبة في تجنب ظروف بيئية غير ملائمة كسقوط الأمطار أو التقليل من نفقات جني الثمار بتقليل عدد مرات القطف مع مراعاة عدم تعرضها للرطوبة لان ذلك يحدث تغيرا في لونها.

ملاحظات تراعى عند جني التمور

- فحص التمور وهي على النخلة وقبل القيام بعملية الجني من قبل احد المختصين للتعرف على مدى اصابتها بأحد حشرات المخازن التي تصيب التمور في الحقل وتنتقل معها إلى المخزن، ويقوم المختص بتقدير الكثافة العددية أن وجدت واجراء المكافحة بأحد المبيدات أو تغطية العذوق لمنع وصول الحشرات ووضع البيض عليها .

- جني التمور بالطريقة الصحيحة التي تضمن الحصول على ثمار سليمة ونظيفة بحيث يتم قطع العذوق بشكل كامل وبطريقة تحافظ على نظافتها وسلامتها ويستخدم (الميراد/ الحبل، القفير أو السلة) لإنزالها إلى الارض.
- يتم الجني في الصباح أو المساء وتجنب ساعات الحرارة المرتفعة(الظهيرة) لان ذلك يسبب ذبولها.
- جني الثمار الناضجة بالحبة (لقط).
- عدم خلط التمور التي تم جنيها مع التمور المتساقطة على الأرض، حيث وجد من الدراسات أنه عند خزن التمور النظيفة والتي جمعت من النخلة مباشرة والتمور المخلوطة بالثمار المتساقطة كانت نسبة الإصابة حشرات المخازن كما مبين في الجدول رقم (72).

الجدول رقم 72: النسبة المئوية للإصابة في التمر المخزون خلال الاشهر المختلفة

الشهر	النسبة المئوية للإصابة في التمر المخزون	
	التمر المخلوط مع التمر المتساقط	التمر المنفرد غير المخلوط
نوفمبر	70	22
ديسمبر	82	37
يناير	81	39
فبراير	90	51
مارس	92	53
ابريل	92	56
مايو	92	53
يونيو	93	58
يوليو	93	58

- المحافظة على سلامة الثمار وتجنب حدوث أضرار أو خدوش أو جروح على الثمار وانضغاط الثمار وتعرضها للتعفن والتخمر.
- نظافة الثمار وعدم تلوثها بالأتربة والرمال والغبار.

- وضع التمور في عبوات بلاستيكية ناعمة الملمس خالية من الحواف الحادة وتكون سعة العبوة البلاستيكية الواحدة طبقة واحدة من التمور الرطبة وطبقتين من التمور الجافة ونصف الجافة ويجب عد تكديس العبوات فوق بعضها.
- عدم ازالة القمع من الثمار (Fruitcap)، عبارة عن بقايا غلاف الزهرة أي (الكأس والتويج) المتصلب، وهو الذي يربط الثمرة بشمراخ العذق الثمري. ولا يعتبر من الناحية المورفولوجية جزءًا من الثمرة. يتخذ في مرحلة الخلال شكلًا ولونًا مميزًا للصنف وبوساطته يمكن التمييز بين الأصناف، حافته تكون عريضة مستديرة أو مقرنصة الشكل أو رفيعة، وألوانه أصفر أو أحمر أو قرنفلي. وأشار عبد الحسين (1985) إلى أن التمور ذات الأقماع تبلغ نسبتها بعد الجني 26% في صنفي الحلاوي والخضراوي، و35 % في صنف الساير، و42 % في صنف الزهدي في العراق، وأن إزالة الأقماع تسبب ارتفاع نسبة إصابة التمور بالحشرات، حيث يعمل القمع كمانع ميكانيكي لدخول الحشرات وخاصة يرقات حشرة عثة التين إلى داخل الثمرة. والجدول رقم (73) يبين نسبة الإصابة بالحشرات في التمور ذات الأقماع ومنزوعة الأقماع.

الجدول رقم 73: أصناف التمور ونسب إصابتها بالحشرات

الصنف	% للإصابة بالتمور ذات الأقماع	% للإصابة بالتمور منزوعة الأقماع
خستاوي	صفر	22
حلاوي	5.1	67
خضراوي	0.2	29
الزهدي	11	31
الساير	13	57
أشرسي	16	49
ديري	18	26
بريم	49	75

في دراسة وراق (1986) على أربعة أصناف من نخيل التمر الشهيرة بمنطقة القصيم في المملكة العربية السعودية هي: روثانة، ورشيدة، وسكري، وشقرة،

لمعرفة العلاقة بين وجود القمع وعدم وجوده على الثمار ونسبة الإصابة بحشرات المخازن (التسوس)، اظهرت نتائج الدراسة أن جميع الثمار التي أزيلت الأقماع عنها أصيبت بالتسوس وكانت النسبة تختلف من صنف إلى آخر، وأن السبب بهذه الإصابة هو وجود مدخل في الثمرة يسهل دخول الحشرة. وأوصت الدراسة بأنه عند جني الثمار يفضل عدم شدها بقوة للحفاظ على وجود الأقماع عليها.

النقل والتخزين

- تتم تغطية التمور في المخازن المفتوحة والمغلقة أوفي المزرعة ويفضل رش الغطاء بمبيد الملاثيون.
- الثمار التي تجنى في مرحلة البسر(الخلال) مثل ثمار أصناف (البرحي، الخلاص، الخنيزي، البريم) يجب نقلها من الحقل مباشرة وبسرعة ليتم التعامل معها لأغراض العرض في الاسواق مباشرة أو للخزن المبرد أو المجمد أو للتصدير.
- أن يكون نقل التمور في ساعات الصباح المبكرة لتجنب الحرارة المرتفعة. وفي حالة النقل لمسافات طويلة يفضل استخدام السيارات المبردة حيث يساعد ذلك في المحافظة على الثمار وحمياتها من الآفات والأضرار الاخرى.
- محدودية توافر المخازن المناسبة من حيث النوعية كالمخازن المبردة أو من ناحية الحجم. كما يعود ذلك إلى محدودية الآليات المستخدمة في عمليات الفرز والتدريج والتعبئة في عبوات مناسبة للتمور، والتي تؤدي إلى زيادة الإصابة الحشرية وتلف التمور وانخفاض جودتها وانخفاض القيمة التسويقية لها.

عوامل تلف الثمار خلال الخزن

تتعرض الثمار أثناء الخزن إلى التلف والفساد لأسباب عديدة منها:

- عدم جني الثمار في مرحلة النضج المناسبة.
- عدم تنظيف التمور وتعقيمها قبل الخزن.
- تذبذب درجة الحرارة والرطوبة في المخازن بسبب عدم السيطرة على الابواب.

- سوء الخزن وطريقة وضع الثمار في المخزن.
- عدم استخدام الحرارة المثلى والمناسبة لخزن الثمار حسب طبيعتها ومحتواها الرطوبي.
- عدم العمل بالقاعدة التسويقية "من يدخل أولًا يخرج أو يسوق أولًا".
- عدم خفض درجة حرارة الثمار الحقلية خلال الفترة من الجني حتى الخزن.

بعد جني التمور وإزالة الحاصل من الأشجار تستمر العمليات الحيوية في الثمرة وبشكل خاص عملية التنفس وكذلك فقدان الثمار لنسبة من رطوبتها (الماء الحر) مما يجعلها عرضة للتدهور وظهور انتفاخات على قشرة الثمرة، لذا يجب نقلها من الحقل وخزنها بالطرق الصحيحة للمحافظة على التمور واطالة عمرها التخزيني واهم ما يجب المحافظة عليه ما بعد الجني هو درجة الحرارة لأنها العامل الاساسي في زيادة التنفس وفساد وتلف التمور لذا يفضل اجراء عملية التبريد المبدئي Precooling السريع للثمار للتخلص من حرارة الحقل التي اكتسبتها الثمار بعد الجني مباشرة وطيلة فترة وجودها في الحقل وتعرضها لأشعة الشمس وذلك للمحافظة على شكل الثمرة ومنع حدوث انتفاخات Lose Skin . والتمور الجافة لا تحتاج إلى تبريد بل تحفظ على درجة حرارة الغرفة العادية لأنها عالية المواد السكرية ومنخفضة الرطوبة اما التمور النصف جافة فتحتاج إلى تبريد على درجة حرارة (2-7) مْبينما التمور الطرية فيتم تبريده على درجة -5 إلى -10 مْ وفي حالة الخزن طويل الامد فيفضل أن تكون درجة الحرارة -18م□ . أن اهم العوامل التي تعمل على المحافظة على جودة التمور هما درجتي الحرارة والرطوبة وان السيطرة عليهما وبشكل خاص درجة الحرارة وخفضها إلى الدرجة المناسبة يقلل من معدلات النشاط الإنزيمي والحيوي وكذلك نشاط الكائنات الدقيقة (الميكروبات) وهذا يحافظ على جودة الثمار ووجد أن خفض درجة الحرارة بمقدار 10 درجات مئوية يعمل على خفض التفاعل الحيوي والميكروبي في المادة الغذائية إلى النصف وهذا يسمى قيم التفاعل أو معامل التفاعل Q_{10} وكذلك للرطوبة النسبية دور كبير في

المحافظة على جودة التمور لذا يجب تحديد درجة التبريد المناسبة للتخزين بالإضافة إلى نسبة الرطوبة في المخزن وهذا يتطلب معرفة الخواص الحرارية للمنتج مثل الحرارة النوعية والحمل التبريدي، أن القدرة التبريدية تعتمد على عدد من المصادر الحرارية التي يجب ازالتها وهي:

- الحرارة الحقلية: كمية الحرارة اللازمة لخفض درجة حرارة المحصول من درجة حرارة الحقل إلى درجة حرارة التخزين المطلوبة. ويمكن حسابها من المعادلة التالية:

$$a = mCp\Delta T$$

حيث أن (m) هو كتلة المحصول والحرارة النوعية للمحصول(Cp) والفرق بين الحرارة الحقلية والحرارة المطلوبةΔT

- الحرارة الحيوية: كمية الحرارة الصادرة من المحصول نتيجة للعمليات الحيوية مثل (التنفس) ويعتمد مقدارها على نوع المحصول، كميته وخواصه الطبيعية ودرجة نضجه، وظروف الخزن ودرجة حرارة المخزن. ونظرا لصعوبة قياس كمية الحرارة الناتجة من معدل التنفس فلقد امكن حساب ذلك بطريقة غير مباشرة عن طريق حساب معدل انتاج ثاني أوكسيد الكربون (مغ/كغ محصول/ساعة).
- الحرارة النافذة: الحرارة التي تتسرب أو تنفذ من الجو المحيط عبر الجدران والاسقف والنوافذ ويمكن حسابها من خلال معرفة الخواص الحرارية للجدران ومعامل التوصيل الحراري ومعامل انتقال الحرارة بالحمل وكذلك مساحة الاسطح الخارجية وسمك الجدران والفرق بين درجات الحرارة الداخلية والخارجية وكمية الإشعاع الشمسي الساقطة على الجدران والأسقف، وأهم العوامل المؤثرة على هكذا نوع من الحرارة هي درجة العزل الحراري للمخازن.
- حرارة الخدمة: الحرارة الناتجة عن فتح الابواب والنوافذ وحركة العمال داخل المخازن وتنفسهم اضافة إلى الحرارة المتسربة من الارض. كلما كانت كميات

التمور كبيرة وكان الفرق بين درجة الحرارة الحقلية ودرجة حرارة الخزن كبير فان العملية تتطلب اجراء التبريد المبدئي أو الأولي للتخلص من حرارة الحقل والسيطرة على ارتفاع درجة حرارة الثمار في الحقل وخفضها لدرجة حرارة التخزين وهذه الطريقة تؤدي إلى الوقف السريع للتنفس والعمليات الحيوية في الثمرة ما يؤدي إلى الحفاظ عليها من التلف وفقدان الوزن. أن درجات الحرارة المنخفضة لا تقتل الأحياء المجهرية داخل الثمرة بل تقلل من نموها وانتشارها إلى الدرجة التي تجعلها غير فعالة ومؤثرة، كما أن التبريد يمنع أو يؤخر نضج الثمار فتبقى محتفظة بمقاومتها للإصابة بالميكروبات. وللتقليل من الانشطة الحيوية (التنفس، النضج، فقدان الرطوبة، نشاط الكائنات الدقيقة) وتتم هذه العملية في أوقات الجو الحار وبعد جني الثمار مباشرة اما في الحقل أو في شاحنات النقل وتعتمد سرعة وصول درجة حرارة المنتج (التمور) إلى درجة حرارة المخزن على عدة عوامل منها:

- طريقة التبريد.
- الخواص الحرارية والطبيعية للمنتج.
- حجم وكمية المنتج.
- الفرق بين درجة حرارة المنتج ووسط التبريد.
- طريقة انتقال الحرارة بين وسط التبريد والمنتج.
- معامل انتقال الحرارة السطحي بين وسط التبريد وسطح المنتج.

* وهناك عدة طرق ووسائل للتبريد المبدئي منها:

- الغمر بالماء الباردHydro Cooling

تغمر التمور بأحواض من الماء البارد درجة حرارته صفر مْ أو يرش الماء البارد فوقها بغزارة ويمتص الماء البارد الحرارة من التمور فترتفع درجة حرارته لذلك يجب تبريده باستمرار باستخدام أجهزة التبريد الميكانيكي. والتبريد بالماء أسرع من

التبريد بالهواء المدفوع جبرا بما يقارب 3-4مرات ولكن التبريد بالماء لا يناسب جميع أصناف التمور.

- استخدام غرف التبريد الميكانيكي Room Cooling

تستخدم مخازن التبريد الاعتيادية لأغراض التبريد السريع بزيادة سرعة حركة الهواء من خلال مراوح إضافية قوية لها القدرة على زيادة سرعة حركة هواء المخزن إلى 200-500قدم/دقيقة ولزيادة كفاءة غرف التبريد الثابتة يتم تشغيل وحدات التبريد بها قبل وضع الثمار لمدة 2-3 يوم لإزالة الحرارة الكامنة في الهواء والجدران لتخفيف الحمل الحراري على وحات التبريد أثناء تبريد التمور.

- التبريد بالتفريغ Vacuum Cooling

يتم تبريد التمور بإدخالها إلى أسطوانة محكمة الجدران تشبه النفق ثم تغلق الابواب جيدا لمنع تسرب الهواء ويسحب الهواء عن طريق مضخات تفريغ قوية مما يؤدي إلى انخفاض الضغط البخاري حول التمور مما يجعل الماء يتبخر تحت درجة الغليان ويتم التحكم بدرجة الحرارة من خلال قوة الضغط أو شدة تفريغ الهواء فعند تخفيض الضغط من 760 مم زئبق إلى 23. 6 يغلي الماء، أو يتحول إلى بخار عند درجة 25 م°، أما عند خفض الضغط إلى 4. 6 مم زئبق يغلي الماء بدرجة الصفر المئوي وتبخر الماء يعني تحوله من الحالة السائلة إلى الغازية وهذا يتطلب حرارة يتم امتصاصها من التمور وهذه من أسرع طرق التبريد والتي تستغرق 10-30 دقيقة حسب مساحة السطح المعرض من المحصول. ويجب إزالة بخار الماء من حيز التفريغ بسرعة باستخدام مضخات تفريغ عالية الكفاءة (Steam ejector) تتناسب وسعة غرفة التبريد.

- التبريد بالهواء المدفوع جبراForced Air Cooling

يتم اجبار الهواء البارد على دخول الصناديق والعبوات والدوران حول الثمار وامتصاص الحرارة منها بسرعة فائقة ثم يسحب الهواء باتجاه

اجهزة التبريد بواسطة مراوح شفاطة ليعاد تبريده مرة ثانية واستخدامه مرة اخرى.

العبوات المستخدمة

تستخدم للتمور الطرية عبوات بلاستيكية بطول 60سم وعرض40 سم وعمق 10سم، وتوضع فيها التمور على شكل طبقة واحدة بينما توضع التمور الجافة ونصف الجافة على طبقتين وتكون العبوات بنفس الابعاد السابقة عدا العمق يكون 20سم، ويجب عدم تكديس العبوات البلاستيكية فوق بعضها عند إجراء عملية التبريد الأولي للتمور للتخلص من ظاهرة الانتفاخ والتقشر.

الإصابة بحشرات المخازن ومنها

- ✓ **خنفساء الثمار الجافة ذات البقعتين Tow-dots Dry Beetle) -**
Carpophilus hemipterus L .

أكثر الخنافس شيوعا في جميع مناطق زراعة النخيل في الوطن العربي، تصيب التمور والتين والحبوب وتسبب أضرار اقتصادية للتمور في البساتين والمكابس والمخازن وتكون الإصابة شديدة في التمور عالية الرطوبة وبغت نسبة الضرر في كاليفورنيا 50-75% وفي أسوان بمصر 89%. الحشرة الكاملة خنفساء صغيرة لونها بني قاتم وجسمها بيضاوي مغطى بزغب أبيض والجناحين (الغمدين) الأماميين أقصر من البطن، وعلى كل غمد توجد بقعة فاتحة اللون. اليرقة بيضاء مصفرة أسطوانية. تتغذى الحشرات الكاملة واليرقات على الثمار وتسبب أضرارا بالغة فيها فهي تتغذى على التمور المتساقطة أو المخزنة بمخازن رطبة وتدخل إلى الثمار عن طريق الجروح أو الخدوش الموجودة على الثمار وتأكل اللحم والتمور المصابة بهذه الآفة تنمو عليها الفطريات والبكتريا والخمائر وتكون متعفنة ومتحمضة، وتصيب الثمار في مرحلة الجمري في سلطنة عمان وايضا التمور المخزنة.

✓ خنفساء الحبوب ذات الصدر المنشاري (السورينام) Saw-Toothed (Grain Beetle.)

Oryzaephilus surinamensis L.

تنتشر في العديد من الدول وتصيب التمور المخزنة والحبوب والفواكه المجففة، وتسبب خسارة كبير لتجارة التمور الدولية وهي من اخطر الآفات في المدينة المنورة وكلما زادت فترة تخزين التمر كلما اشتدت الإصابة بها ففي العراق كانت نسبة الإصابة في التمور المخزون في شهر ديسمبر 5% ارتفعت بعد ثلاثة اشهر إلى 22% وبعد ستة اشهر كانت نسبة الإصابة 64% وكان متوسط عدد الحشرات في الثمرة الواحدة 5حشرات. الحشرة الكاملة خنفساء دقيقة الحجم مفلطحة طولها 2. 5-3. 5ملم ولونها بني داكن يميل للسواد ومغطاة بزغب فاتح، واليرقات لونها ابيض مسمر والرأس اصفر وطولها 4-5ملم وهي أسطوانية الشكل. تتغذى الحشرات الكاملة واليرقات على التمر الناضج قليل الرطوبة وتتغذى اليرقات على المنطقة بين غلاف الثمرة ولحمها بحيث تصبح هذه المنطقة فارغة وتتسع مع تقدم اليرقة بالعمر ويلاحظ براز اليرقات في المنطقة، والحشرات الكاملة تتغذى على كافة اجزاء الثمرة حتى لا يبقى من محتوياتها الا مسحوق هو براز الحشرة وجلود انسلاخ اليرقات، تصيب التمر بغض النظر من وجود القمع، تهاجم التمر المكبوس والتمر المخزون والتمور المتساقطة وتجعلها غير صالحة للاستهلاك البشري.





✓ **خنفساء الثمار المجففة (Dry Fruit Beetle) *Carpophilus dimidiatus* -**

الحشرة الكاملة سوداء مشوبة بحمرة أو صفرة صغيرة الحجم طولها 2-4ملم، سريعة الحركة، توجد بأعداد كبيرة على الثمار المتساقطة كما أنها تهاجم الثمار الناضجة على الأشجار وبسبب كثرة أعدادها فإنها تسبب تلفها وأيضا تسهل مهاجمة الفطريات والبكتريا للثمار، وتفضل التمور المخزون عالية الرطوبة كما أنها تصب البساتين في المناطق عالية الرطوبة.

✓ **فراشة اللوز (Almond Moth) وتسمى دودة البلح الكبرى أو دودة البلح العامري**

(عثة التمر - دودة المخازن/ عثة التين) *Cadra (Ephestia) cautella* walker

من اهم آفات التمور في الوطن العربي تنتشر في أغلب الدول العربية مثل العراق ومصر والجزائر والسودان وليبيا والمغرب وتونس واليمن والصومال والكويت وسلطنة عمان والإمارات العربية المتحدة والبحرين وقطر والمملكة العربية السعودية، وتوجد الحشرة طول العام تحت ظروف المملكة العربية السعودية حيث تضع الانثى البيض في شهر ايلول /سبتمبر في المنطقة الوسطى والقصيم ووادي الدواسر.

الحشرة الكاملة فراشة طولها 1. 5سم رمادية اللون وعلى الأجنحة الأمامية توجد خطوط بيضاء أو صفراء متعرجة والأجنحة الخلفية بيضاء سمراء الحافة وأطراف الأجنحة مستديرة وعليها أهداب قصيرة، تضع الأنثى البيض على الثمار الناضجة وهي على الأشجار وعلى الثمار المتساقطة وفي المخازن تفقس البيوض بعد 3-4 أيام عن يرقات لونها ابيض رمادي مغطاة بشعر خفيف اسمر غامق ولليرقة خمسة اعمار وفترة الطور اليرقي 3اسابيع تتحول بعده إلى عذراء. تصيب اليرقات الثمار في موسم النضج وتتغذى على الثمار المتأخرة النضج وعلى التمر



المتساقط، وتنتقل مع الثمار إلى المخزن فتصيب التمور الجافة ونصف الجافة وتنتج خيوط حريرية وتثقب الثمار من جهة القمع وتظهر فضلاتها عند فتحة القمع وداخل الثمرة عند فتحها. وتكون الإصابة عالية في الثمار منزوعة الأقماع حيث تبلغ 35% بينما تكون النسبة في التمور ذات الأقماع 1%، أما التمور الجافة ونصف الجافة فتكون أكثر تعرضا للإصابة بهذه الحشرة من التمور الطرية.

- ✓ **فراشة الدقيق الهندية (دودة الثمار المخزنة Indian Meal Moth)**

interpunctella Plodia

من الحشرات الضارة بالتمور المخزنة في كل من دول الخليج العربي، العراق، مصر، الجزائر، ليبيا، تونس والباكستان. الحشرة الكاملة (الفراشة) طولها 1سم ولون الجناحيين الأماميين رمادي باهت وفي الثلث القاعدي يكون نحاسي محمر مع وجود بقع ذات لون بني داكن. تتواجد الحشرة طول العام، اليرقات لونها أبيض أو أصفر ولون الرأس والدرقة الصدرية اسمر، وطول الطور اليرقي أسبوعين. تضع الحشرة الكاملة (الفراشة) بيضها على التمر وهو على النخلة أو على التمور المتساقطة وعند خلط التمور المتساقطة مع التمور الطبيعية وفي المخزن تتغذى اليرقات على التمر الناضج على الأشجار أو في بيوت التعبئة، تهاجم التمور على العذوق أو المتساقطة أو المخزنة حيث تدخل اليرقات إلى الثمرة من جهة القمع أو أي شق أو جرح على سطح الثمرة. يمكن رؤية اليرقات أو برازها وخيوطها الحريرية على التمور المصابة.

❊ ❊ ❊





الملاحق

ملحق رقم (1)

خطة الهاسب لفرز وتعبئة تمور المجهول تحت نظام خطوط الفرز

مخطط انسياب العمليات Activity Flow Chart

1	استلام الخام في محطة التعبئة Receiving the dates at the packing station فحص المنتج ضد المبيدات والملوثات البيولوجية والتلوث الفيزيائي Check the product against pesticide, microbiology, physical contamination
2	وزن المنتج بواسطة موازين معايرة Weighing the product after receiving the product we weighing it by calibrated scales
3	يجب أن تكون منطقة الاستلام حرارتها 18 لتقليل درجة حرارة الحقل Precooling the product at waiting area temperature 18^{0} C, to reduce the product field temperature
4	فرز المنتج على السيور بواسطة العمالة المدربة Handling and sorting the product on belts by the workers
5	غسيل المنتج بواسطة مياه شرب Washing by drinking water
6	تجفيف المنتج بالهواء البارد Drying by normal air as belt in blower
7	فحص المنتج إلكترونيًا بواسطة كاميرات لكشف فصل القشرة أو التنفيخ ثم الوزن على أن يكون متوسط الوزن 20 جرام Grading and sizing by using a sizing machine to check the skin loose and size by weighing average 20gm per one fruit
8	التعبئة اليدوية بواسطة العمال Packing by workers manually
9	الوزن على موازين معايرة Weighing on the outlet of the machine by calibrated scales
10	فحص التلوث الفيزيائي عن طريق كاشف المعادن

	Metal detector to check physical contamination
11	وضع الشرنك (البلاستيك الغذائي) على المنتج Shrinking and palletizing to cover the product against humidity or any out factors
12	التخزين في درجة حرارة 18 مْتحت الصفر للوصول إلى مدة عامين كفترة صلاحية للتمر Storing as final product at -18° C for two years of shelf live

تحليل المخاطر التي تواجه إنتاج تمر المجهول نموذج يوضح

المرحلة الإنتاجية	الخطر المحتمل	الخطر Sign.	Lik.	Sev.	سبب الأهمية	CP	التحكم في المعايير
استلام التمر الخام من الحقل	كيميائي (بقايا المبيدات الحشرية)	20	1	20	المزرعة التي تلتزم بها PHI لكل مبيد وMRL وكذلك تحليل بقايا المبيدات لكل قطعة أرض وكل قطعة موجودة	Y	توجد سجلات لاستلام المواد الخام عن طريق مراقبة الجودة والتسجيل لكل دفعة مع إمكانية التتبع في الموقع
	بيولوجي	20	1	20	التلوث من العاملين بالميدان أو لأي سبب كان، مثل الحشرات الحية أو الفطريات، والبكتيريا	Y	سجلات تحليل الأحياء الدقيقة من قبل قسم مراقبة الجودة
	فيزيائي (مادّي)	15	1	15	الزجاج والخشب والحشرات الجافة في الصناديق من المزرعة	Y	تسجيل وتحليل أيضا فحص المواد الخام
الوزن	لا شيء						
التبريد المبدئي	بيولوجي	20	4	5	العدوى سوف تدمر المنتج وسوف تضر الاستهلاك البشري	Y	ميزان حرارة داخلي وخارجي يتم معايرته وتسجيله كل 3 ساعات بواسطة قسم مراقبة الجودة
الفرز والتداول	فيزيائي (مادّي)	25	5	5	التلوث من العمال وخط الفرز خطير جدا	Y	تدريب العمال على إجراءات العمل المعيارية والممارسات الصحية، كما يجب عليهم إظهار وعيهم.
	بيولوجي	15	3	5	التلوث ايضا من ايدي العمال وخط الفرز	Y	يستخدمون قفازات التخلص من درجة الغذاء في عملية الفرز، كما يوجد اختبار بيولوجي مقايضة من خط الفرز كل مجموعة من الأيام بواسطة QC وهناك مرافق للممارسات الصحية
الغسيل	بيولوجي	15	3	5	تلوث من ماء الغسيل	Y	الغسيل بمياه صالحة للشرب، ويتم تحليلها في مختبر ISO17025 معتمد
	فيزيائي (مادّي)	2	1	2		N	
التجفيف	لا شيء						
الفرز والتحجيم	بيولوجي	5	1	5	الاتصال بين المنتج وخط الفرز	Y	غسل خط الفرز كل يوم بعد انتهاء الوردية، مع وجود سجلات بمراقبة الجودة

المرحلة الإنتاجية	الخطر المحتمل	الخطر Sign.	Lik.	Sev.	سبب الخطر	CP	التحكم في المعايير
التعبئة	بيولوجي	10	1	10	التلوث من مواد التعبئة والتغليف	Y	أن يكون منتج معتمد غذائيًا وأن توجد شهادة بذلك
	فيزيائي (مادّي)	8	1	8			
الوزن	لا شيء						
كاشف المعادن	فيزيائي (مادّي)	10	1	10	معايرة اجهزة كشف المعادن	Y	تتم المعايرة يوميًا عند بدء كل وردية، مع وجود سجلات المعايرة من قبل قسم مراقبة الجودة. ويتم الاحتفاظ بالسجلات.
الشرنك والنقل على البالتات	بيولوجي	5	1	10	التلامس المباشر بين الثمار والشرنك من الممكن أن يتسبب في عدوى المنتَج بأي نوع من الميكروبات	Y	يُذكر في الشهادة المعتمدة أن الشرنك الغذائي موجودة
تخزين المنتج النهائي	بيولوجي	10	1	10	إنزال درجة الحرارة بدلا من ذلك على المدى المحدد يسبب إتلاف الثمار وتعكرها عن طريق زراعة الفطريات والبكتيريا	نعم	معايرة الترمومتر وتسجيل درجة الحرارة كل 3 ساعات من قِبَل قسم مراقبة الجودة

حيث؛ Sign. = شدة الخطورة، Lik. = الخطورة ، Sev. = احتمالية الخطورة ، CP = نقاط التحكم الحرجة، Y = نعم ، N = لا

PHI = فترة ما قبل الحصاد ، MRL = الحد الأقصى لمتبقيات المبيد ، QC = قسم مراقبة الجودة

* وفيما يلي توضيح للجدول الخاص بـ (نموذج تحليل المخاطر التي تواجه إنتاج تمر المجهول) باللغة الإنجليزية

Hazard analysis for Medjool dates production

Process step	Potential hazard	Hazard			Reason for significance	CP	Control measures
		Sign.	Lik.	Sev.			
Receiving raw material	Chemical (Pesticide residues)	20	1	20	The farm committed by PHI of each pesticide and mrl also the pesticide residue analysis for each plot and each lot existed	Y	Records for receiving raw material by QC existed and registration for each lot with tractability on site
	Biological	20	1	20	Contamination from the workers at the field or any reason. Like live insects or fungus, bacteria	Y	Records of microbiology analysis by QC department
	Physical	15	1	15	Glass, wood, dried insects at the boxes from the farm	Y	Recording and analysis also inspection of raw materials
Weighing	Nil						
Precooling	Biological	20	4	5	The infection will destroy the product and it will be harm for human consumption.	Y	In and out thermometer which calibrated and recorded each 3 hours by QC deptartment
Handling and sorting	Physical	25	5	5	Contamination from the workers and sorting line very dangerous	Y	Training of workers on SSOP and hygienic practices, also they have to demonstrate their awareness.
	Biological	15	3	5	Contamination also from the hands of workers and the sorting line.	Y	They are using disposal gloves food grade on the operation of sorting ,also there are swaps biological test from the sorting line each

							group of days by QC and there are facilities to hygienic practices.
Washing	Biological	15	3	5	Contaminating from the washing water.	Y	The water is potable and analyzed at accredited laboratory ISO17025
	Physical	2	1	2		N	
Drying	Nil						
Grading and sizing	Biological	5	1	5	Contacting between the product and sorting line	Y	Washing the sorting line every day after the ending of the shift , records by the QC existed

Process step	Potential hazard	Hazard			Reason for significance	CP	Control measures
		Sign.	Lik.	Sev.			
Packing	Biological	10	1	10	Contamination from the packing materials.	Y	It is food grade and the certificated existed.
	Physical	8	1	8			
Weighing	Nil						
Metal detector	Physical	10	1	10	Calibration of metal detector	Y	Calibration daily done on starting each shift. Records of calibration by QC department have been kept
Shrinking and palletizing	Biological	5	1	10	Contacts between fruits and shrink can contaminate the product by any microbes	Y	Certificate says that the shrink food grade existed
Storing as final product	Biological	10	1	10	Drop down the temperature. Alternatively, over the range make damaging of the fruits and souring it by growing the fungus of acidity and bacteria.	Y	Calibrate the thermometer and recording the temperature each 3 hours by QC department

Where; CP = Critical Point Sign. = Significance Lik. = Hazard Sev. = Severity QC = Quality control

SSOP = Sanitation Standard Operating Procedures Y = yes N = no

تحديد نقاط التحكم الحرجة

العملية الإنتاجية	الخطر	أسئلة اتخاذ القرار Q1	Q2	Q3	Q4	CCP/ OPRP	الحدود الحرجة	نقاط المراقبة	الإجراء التصحيحي
استلام التمر الخام من الحقل	كيميائي	Y	Y	-	-	CCP	الحد الأقصى لمتبقيات المبيد المسموح به طبقًا للاتحاد الأوروبي	اختبار أو تحليل المنتج ضد المبيدات - ستكون النتيجة شهادة تحليل من مختبر ISO17025 المعتمد	عدم استلام المنتج والتخلص منه
ستلام التمر الخام من الحقل	بيولوجي	Y	N	Y	Y	OPRP	المعيار / EC2073 2005 من المواصفة القياسية المصرية للتلوث الميكروبيولوجي على العاملين في مجال الغذاء	اختبار أو تحليل المنتج ضد الميكروبات - ستكون النتيجة شهادة تحليل من مختبر ISO17025 المعتمد	
التبريد المبدئي	بيولوجي	Y	N	Y	Y	OPRP	المعيار / EC2073 2005 من المواصفة القياسية المصرية للتلوث الميكروبيولوجي على العاملين في مجال الغذاء	ميزان حرارة معاير وتسجيل درجة الحرارة كل ساعة	
الوزن والتداول	بيولوجي	Y	Y	Y	-	OPRP		- التفتيش على تنفيذ النظافة والصرف الصحي من قبل العمال في الموقع - إجراءات تنظيف خط الفرز	
الوزن والتداول	بيولوجي	Y	Y	Y	-	OPRP		- النظافة والتعقيم لسجلات تفتيش العمال وكذلك سجلات التدريب. - اختبار المبادلة كل شهر للخط وأيدي العمال نستخدم أيضًا قفازات التخلص من المواد الغذائية	
الغسيل	بيولوجي	Y	N	Y	Y	OPRP		تحليل المياه على معمل ISO17025 معتمد وشهادات تحليل موثقة كما نستخدم مياه الشرب	
كاشف المعادن	فيزيائي	Y	N	Y	N	CCP	حسب أنواع المعادن	كاشف معادن معايرة	
تخزين المنتج النهائي	بيولوجي	Y	N	Y	N	CCP	المعيار / EC2073 2005 من المواصفة القياسية المصرية للتلوث الميكروبيولوجي على العاملين في مجال الغذاء	ميزان حرارة في منطقة التبريد، معاير، يسجل درجة الحرارة كل 3 ساعات	

حيث؛ Q = السؤال، CCP= نقطة التحكم الحرجة ، OPRP = برنامج الطلب المسبق (فيزيائي، كيميائي وميكروبيولوجي) في كل مراحل الإنتاج
Y = نعم ، N = لا

* وفيما يلي توضيح للجدول الخاص بـ (تحديد نقاط التحكم الحرجة) Determine Critical Control Points (CCPs) باللغة الإنجليزية

Process step	Hazard	Decision tree questions				CCP/ OPRP	Critical limits	Control Measure	Corrective action
		Q1	Q2	Q3	Q4				
Receiving raw material	Chemical	Y	Y	-	-	CCP	According to the maximum residue levels (MRL) of the European Union	Test or analyze the product against pesticides Result will be Analysis certificate from accredited ISO17025 laboratory.	Don't receive the product and dispose it
Receiving raw material	Biological	Y	N	Y	Y	OPRP	Standard EC2073/2005 Egyptian standard for microbiology contamination on food staff	Test or analyze the product against Microbes. Result will be Analysis certificate from accredited ISO17025 laboratory.	
Precooling	Biological	Y	N	Y	Y	OPRP	Standard EC2073/2005 Egyptian standard for microbiology contamination on food staff	Calibrated thermometer and recording of the temp each hour	
Handling and sorting	Physical	Y	Y	Y	-	OPRP		Inspection of hygienic and sanitation implementation by the workers on site Cleaning procedures of the sorting line	
Handling and sorting	Biological	Y	Y	Y	-	OPRP		Hygienic and sanitizing of workers inspection records also training records. Swapping test each month for the line and the workers hands also we using disposal gloves food grade material.	
Weighing	Biological	Y	N	Y	Y	OPRP		Analysis of the water on accredited by ISO17025 laboratory, documented certificates of analysis also we are using potable water.	
Metal detector	Physical	Y	N	Y	N	CCP	According metal types	Calibrated Metal detector	
Storing as final product	Biological	Y	N	Y	N	CCP	Standard EC2073/2005 Egyptian standard for microbiology contamination on food staff	Thermometer at cooling area, calibrated, recording the temperature. each 3 hours.	

Where; CCP = Critical Control Point OPRP = operational prerequisite programs Q = Questions Y= yes N = no

* للمزيد من المعلومات راجع الملحق رقم (2)

ملحق رقم (2)

المتطلبات الرئيسية لنظم إدارة سلامة الغذاء بموجب المعايير الدولية

❖ .P .A .GLOBALG

كما سبق واوضحنها بأنها منظمة عالمية لها هدف جوهري وهو الزراعة الآمنة والمستدامة في جميع أنحاء العالم. لقد وضعت معايير طوعية لاعتماد المنتجات الزراعية حول العالم، ويقوم عدد متزايد من المنتجين والمزودين والمشترين بمواءمة معايير الاعتماد الخاصة بهم للتوافق معها.

*** خطوات الحصول على شهادة P .A .GLOBALG.**

تستطيع المؤسسة الحصول على شهادة جلوبال جاب وفق الخطوات التالية:

1. إحضار ملف شهادةP .A . Global G. من مركز المستندات القياسية وقوائم المراجعة على الصفحة القياسية ذات الصلة Documents (globalgap.org).
2. إجراء تقييم ذاتي باستخدام قائمة المراجعة وقم بتصحيح جميع النقاط التي لا تتوافر لديك.
3. يمكن الاستعانة بخبراء مرخص لهم، ومدرب معتمد، لتقديم مساعدة قيّمة أثناء الاستعدادات للتدقيق .
4. ترتيب موعدًا مع شهادةP .A . Global G. "هيئة إصدار الشهادات المعتمدة". ثم يقوم أحد المفتشين بإجراء أول تفتيش في الموقع.
5. بمجرد الامتثال لمتطلبات المعيار بنجاح ستتلقى شهادةP .A . Global Gشهادة المعيار الصالحة لمدة عام واحد.

❖ **نظام سلامة الأغذية** (Food Standards BRC)

نظام سلامة الأغذية BRC هو المعيار لضمان السلامة وجودة الأغذية. تم تطوير معيار BRC (اتحاد التجزئة البريطاني) لأول مرة من قبل جمعية سلسلة

المتاجر البريطانية. يتطلب هذا المعيار من الشركات في القطاع الامتثال للمعايير لضمان السلامة والجودة في الغذاء والحصول على موافقة بتوثيقه. تم إعداد معيار BRC للأغذية لجميع منتجي الأغذية بغض النظر عن حجم وقدرة المنظمة، وبفضل شهادةBRC Food تثبت الشركات التي تنتج منتجات ذات علامات خاصة لتجار التجزئة أو المصنعين الذين يرغبون في بيع منتجاتهم في سوق المملكة المتحدة أنها تفي بمتطلبات المنتج.

* **النطاق القياسي لنظام السلامة الغذائية** BRC

- **نظام إدارة الجودة: إعداد السياسات والإجراءات الهيكلية والإدارية التي تشكل أساس نظام سلامة الأغذية.**
- **البرامج الأساسية: ضمان الظروف البيئية والتشغيلية التي تعتبر مهمة لإنتاج الغذاء الآمن في صناعة الأغذية. هذه الضوابط هي في نطاق ممارسات التصنيع الجيدة وممارسات النظافة الجيدة.**
- **التزام الإدارة العليا: من أجل تلبية متطلباتBRC Food، Standard Safety System Standard، مطلوب التزام الإدارة العليا أولًا.**
- **خطة نظام تحليل المخاطر: يتم التحكم في سلامة الأغذية وجودة المنتج في أي مرحلة أثناء الإنتاج، مع التركيز على مخاطر سلامة الأغذية المحتملة، وضمان سلامة المنتج نفسه وعملية الإنتاج.**

* **كيف يتم تصنيف تدقيق سلامة الأغذية** BRCGS؟

يمكن إجراء تدقيق سلامة الأغذية BRCGS إما بشكل معلن أو غير معلن. وقد تم تصنيف عمليات تدقيق سلامة الأغذية التي تم الإعلان عنها في جمعية الصليب الأحمر البريطانية(BRCGS) من A-D وU (غير مصدق عليها). إذا تم الحصول على U، فيجب إعادة التدقيق قبل منح الشهادة. يتم منح الدرجات من A إلى D على أساس عدد وشدة الإجراءات التصحيحية المحددة في تدقيق سلامة الأغذية BRCGS.

يمكن لمصنعي وموردي الأغذية تحقيق درجة تدقيق BRC أعلى من AA+في تدقيق غير معلن لسلامة الأغذية BRCGS . ستحصل جميع درجات التدقيق (بخلاف U) التي تم الحصول عليها من خلال تدقيق غير مُعلن عنه على "+" إلى حرف درجة المراجعة. كما تفضل بعض الشركات امتثال مورديها لعمليات تدقيق غير معلنة، ويفرض البعض الآخر (بما في ذلك تجار التجزئة) إجراء عمليات تدقيق غير معلنة كشرط لمورديهم.

* **كيفية تطبيق نظام سلامة الأغذية** BRC

نظام تحليل المخاطر ونقطة التحكم الحرجة هو نهج منظم لتحديد المخاطر واتخاذ التدابير ذات الصلة. يمكن تطبيقها مع أنظمة الإدارة الأخرى. يعتمد TS 13001 Standardعلى مبادئ HACCP المقبولة دوليًا. يغطي المعيار TS 13001 قواعد نظام إدارة HACCP الذي يتكون من ثلاثة عناصر رئيسية: الإدارة ونظام تحليل المخاطر وممارسات التصنيع الجيدة(GMP) . من أجل تطبيق نظام BRC Foodعلى الأعمال التجارية، يجب إنشاء نظام HACCP وتنفيذه. بالإضافة إلى ذلك، من المتوقع إنشاء وتنفيذ نظام إدارة الجودة داخل المؤسسة. بالنظر إلى أنه يجب تحديد منشأة الإنتاج (أو المصنع) والمعايير البيئية ومعايير التحكم في المنتج ومعايير التحكم في العمليات وكفاءة الموظفين ومعايير النظافة. بمجرد تلبية المتطلبات المذكورة أعلاه، فإن المهمة الأولى لتحديد الحالة الحالية للمؤسسة وبهذه الطريقة ستكون التطبيقات التي ستعمل داخل النظام الحالي أساس نظام الأمن الغذائي الذي سيتم إنشاؤه، ثم سيتم إعداد خطة لإنشاء النظام. من المهم استخدام وقت وقوة الموظفين في الشركة بشكل فعال. تتم مراجعة هذه الخطة على فترات منتظمة طوال فترة الدراسة ويتم إجراء التحديثات حسب الضرورة. هناك دورات تدريبية بعد ذلك في عملية إنشاء النظام؛ التدريب الأول يتم تقديمه إلى الموظفين المعتمدين في المؤسسة في مواضيع معينة. في هذه العملية، يتم تنفيذ

التدريب في الغالب بتفاصيل ومحتويات مناسبة للموظفين على مستويات معينة. يتم استخدام الموارد بشكل أكثر فعالية بهذه الطريقة. عند اكتمال العملية المذكورة أعلاه، يعتبر إنشاء النظام قد بدأ. في هذه العملية يتوقع أن يكون لدى الشركة التصاريح اللازمة للطعام، ثم يتم إنشاء فريق مناسب لحجم الشركة وكفاءة الموظفين ويبدأ العمل. عند اكتمال الدراسات، يجب التحقق من صحة نظام BRC للأغذية وسلامة الأغذية والتحقق من صحته.

❖ **Food Safety System Certification 22000**

* **كيفية الحصول على شهادة** FSSC 22000

تتم عملية التصديق عموما على النحو التالي:

1. **تنفيذ (ISO 22000 & PAS 220 (ISO22002-1 .**
2. **تنفيذ نظام إدارة سلامة الأغذية FSSC 22000 .**
3. **شهادة التدقيق الداخلي وإغلاق عدم المطابقة.**
4. **شهادة معتمدة من قبل المجلس، والتدقيق في النطاق الصحيح، (العقد الموقع).**
5. **Minor والإجراءات الرئيسية التصحيحية الرئيسية.**
6. **Reportوالموافقة على الوثيقة (مع شعار FSSC).**

* **ما هي مبادئ** FSSC 22000 **الأساسية؟**

يمكن سرد المبادئ الأساسية لنظام إدارة سلامة الأغذية FSSC 22000 على النحو التالي:

- **يجب تحديد وتقييم المواقف التي قد تشكل خطرًا في أي مرحلة من مراحل الإنتاج. وبعبارة أخرى، ينبغي إجراء تحليلات المخاطر.**

- ينبغي اتخاذ التدابير اللازمة مقدما للحالات الخطرة. هذا يعني أنه يجب تحديد نقاط التحكم والمخاطر في الوقت الحالي.
- يجب تحديد جميع عمليات إنتاج الأغذية. بمعنى آخر، يجب تحديد تفاصيل تناول المواد الخام واستخدام المواد المضافة واختيار مواد التعبئة وخصائص المنتج النهائي بالتفصيل.
- يجب أن تكون جميع العمليات في السلسلة الغذائية قابلة للإرجاع.

❖ مواصفة الأيزو العالمية

* شروط الحصول على شهادة الأيزو

1. أن تكون الشركة المتقدمة للحصول على الأيزو شركة رسمية ولها سجل تجاري رسمي.
2. تقديم طلب الحصول على شهادة الأيزو لاحد جهات منح الشهادة المعتمدة والمعترف بها دوليًا.
3. الالتزام والتوافق مع متطلبات المواصفة القياسية المرادفة مثل ISO 9001 أو أي مواصفة اخري مستهدفة.
4. امتلاك الشركة لنظام إدارة موثق (دليل - سياسة - إجراءات - نماذج - تعليمات عمل ...).
5. امتلاك الشركة للوثائق والسجلات كدليل موضوعي على تطبيق النظام الموثق.
6. التزام وتعهد الإدارة العليا على دعم وتطبيق الجودة.
7. قدرة الشركة على تصحيح الأخطاء واتخاذ الاجراءات الكفيلة بمنع المشكلات قبل حدوثها أو منع تكرارها.
8. نجاح الشركة في اجتياز المراجعة "التدقيق" الميداني.

* آلية وخطوات منح شهادة الأيزو

يمكن تبسيط مفهوم آلية منح شهادة الأيزو من خلال نقاط متسلسلة:

1. شهادة الأيزو، هي شهادة تمنح للشركات لإثبات انها متوافقة مع متطلبات مواصفة قياسية محددة مثل شهادةISO 9001 .
2. يجب على الشركة التأكد من امتلاكها لنظام إدارة موثق يتوافق مع متطلبات المواصفة القياسية المحددة مثل دليل - سياسة - اهداف - اجراءات عمل - نماذج - تعليمات عمل ... إلخ.
3. تُمنح شهادة الأيزو بواسطة جهات مانحة وتسميCertification Body، وهي شركات دولية ولها مكاتب وفروع وممثلين على مستوي العالم.
4. تقوم الجهة المانحة بعمل زيارة ميدانية لموقع عمل الشركة لتنفيذ مراجعة "تدقيق" بغرض منح الشهادة.
5. احيانا تلجأ بعض الشركات إلى الحصول على مساعدة استشاري متخصص لإعداد وتجهيز كافة المتطلبات الخاصة بالأيزو.
6. الجهات المانحة لشهادة الأيزو تحصل على الاعتماد والاعتراف الدولي من جهات دولية تسمي جهات الاعتمادAccreditation Body والتي يتم وضع شعارها على شهادة الأيزو بجانب شعار جهة المنح.

✓ الأيزو 9000(ISO 9000)

مجموعة من المقاييس العالمية في مجالات التصنيع والخدمات بأنواعها، وتتكون من ثلاثة مستويات لتحقيق مواصفات ضمان الجودة.

➢ <u>المستوى الأول (ISO 9001)</u>

يبين مواصفات ضمان الجودة والمتطلبات الواجب توافرها في المنشأة، وهي (التصميمDesign، النمو والتطويرDevelopment، الإنتاجProduction، التركيبInstallation وخدمات الإنتاجService Products).

شهادة الأيزو 9001 لإدارة الجودة

معيار قياسي يتم من خلاله الالتزام بمجموعة من الاجراءات، التي تستطيع من خلال تطبيقها الارتقاء بمستوى الشركة إلى مستوى أعلى وتحقق خدمات أفضل للعملاء وجودة افضل للمنتج أو الخدمة وتصل بها إلى أعلى المستويات من الأداء الراقي في مختلف المجالات . مهما كان حجم نشاطك التجاري فتطبيق معيار الأيزو لإدارة الجودة بالتأكيد سوف يساعدك على رفع مستوى الأداء، حيث أن وجود موظفين في شركتك قادرين على الاندماج بفاعلية يستطيعون من خلالها توفير الوقت والتكلفة وكذلك الحفاظ على الموارد المتاحة لديهم، مما يؤدي إلى طريقة أفضل لأداء الأعمال بمعدل أخطاء أقل مع ارتفاع معدل الربحية، وسينعكس ذلك بمنتهى الوضوح على تلبية احتياجات العملاء بفاعلية أكبر أو بمعني آخر رفع جودة مستوى خدمة العملاء في شركتك مما يعطي فرص أكبر لنمو العمل ومستوى أعلى للتنافس في قطاع الأعمال التجارية. يجب أن تكون أنظمة الجودة لديك قابلة للتوافق بمتطلبات معيار إدارة الجودة والتي يجب التعرف على آراء العملاء والموردين حول مستوى إدارة الجودة لديك، ولأن الشركة بها موظفون وإدارة عليا فلابد الحصول على دعم والتزام الإدارة العليا، وفي الوقت ذاته يجب إشراك جميع الموظفين في العمل لتطبيق نظام تواصل داخلي فعال، وذلك بتشكيل فريق مختص بتطبيق معايير إدارة الجودة لضمان الحصول على النتائج المرجوة والذي يضع خطة مفصلة تحدد دور كل عنصر في الفريق وما هي مسؤولياته ثم عمل الجدول الزمني اللازم لكل مهمة.

* **فوائد شهادة** ISO 9001

بمجرد حصول المؤسسة على شهادة الاعتماد هذه فإنها ستحظى باعتراف دولي لمطابقتها لمعايير لإدارة الجودة، كما أن هذا الاعتماد سيؤكد مدى التزام الشركة بالمتطلبات المعتمدة في قطاع الأعمال وسيعزز من مكانتها التنافسية وكذلك سيتيح فرص عمل جديدة أمامها.

*** الإجراءات وخطوات تنفيذ المواصفة الدولية لإدارة الجودة**

1. إنشاء مجموعة مسؤولة عن الجودة.
2. الاتفاق على أهداف الجودة.
3. تحديد مهام كل قسم.
4. تعيين ممثل يقدم التقارير للإدارة.
5. إجراء برامج التوعية بالمواصفة لجميع أفراد الشركة.
6. تحضير مصفوفة تشرح ما هي الإجراءات التي ستكتب في نظام الجودة.
7. وضع إجراءات نظام الجودة.
8. كتابة أي إجراءات إضافية.
9. يتم إصدار كل الإجراءات العامة لكل المنظمات التي تتعلق بالبيان الرقابي ووثائق الرقابة والتدريب وتدقيق الجودة وغيرها.
10. عمل برامج للتدريب على المراجعة الداخلية.

*** توجيهات لتطبيق نظام إدارة الجودة** ISO 9001

1. احصل على دعم والتزام الإدارة العليا للشركة.
2. احرص على إشراك جميع الموظفين في العمل من خلال تطبيق نظام تواصل داخلي فعال.
3. احرص على موافقة أنظمة الجودة لديك بمتطلبات معيار إدارة الجودة.
4. تعرف على آراء العملاء والموردين حول مستوى إدارة الجودة لديك.
5. شكل فريقًا مختص بتطبيق معايير إدارة الجودة لضمان الحصول على النتائج المرجوة.
6. قم بوضع خطة مفصلة تحدد دور كل واحد في الفريق ومسؤولياته والإطار الزمني اللازم لكل مهمة.
7. وافق بين معايير إدارة الجودة وطبيعة العمل.

8. حفّز العاملين لديك من خلال الحوافز وبرامج التدريب.
9. قم بمشاركة المعلومات الخاصة بمعيار إدارة الجودة مع الموظفين وحثّهم على التدرب ليصبحوا مدققين داخليين.
10. راجع نظام إدارة الجودة المطبق بالشركة بشكل منتظم للتأكد من استمرارية تحسن الأداء.

➢ المستوى الثاني(ISO 9002)

يزودنا بنموذج مواصفات ضمان الجودة ويهتم بالإنتاج Production والتركيب Installation.

➢ المستوى الثالث (ISO 9003)

يزودنا بنموذج مواصفات ضمان الجودة ويهتم بالفحص والاختبارات النهائية Final InspectionالمواصفةISO 9001 هي الأشمل بين مواصفات ضمان الجودة الثلاث وتحقق 20 متطلب، أما المواصفة ISO 9002 فإنها تحقق نفس متطلبات ISO 9001عدا الجزء الخاص بضبط التصميم Design Control، بينما المواصفة ISO 9003 هي أقل المواصفات شمولية ولا تحقق إلا عددا من 20متطلب، فلا تهتم بضبط العمليةProcess Control، والخدمةService، المشترياتPurchasing ، مراجعة العقدContract View وضبط التصميم . Design Control

✓ الأيزو (ISO 22000)

نظام مكون من مجموعة من العناصر تعمل على تأمين سلامة الغذاء في جميع المراحل التي يمر بها على امتداد السلسلة الغذائية حتى استهلاكه، ويُعد الأيزو 22000 معيارًا معترفًا به دوليًا يجمع بين نهج ISO9001 لإدارة سلامة الأغذية وHACCP لضمان سلامة الأغذية على جميع المستويات. ويوضح المعيار كيف يمكن للمؤسسة أن تثبت قدرتها على التحكم في مخاطر السلامة لضمان أن

الغذاء آمن، وتشكل سلامة الأغذية مصدر قلق عالمي. ويمكن تعريفها باليقين العملي بأن الإصابة أو المرض لن ينجم عن استهلاك الغذاء. ونحن نعتمد مجموعة واسعة من فئات آيزو 22000 في جميع أنحاء العالم. ويمكن استخدام آيزو 22000 من قبل أي مؤسسة ضمن سلسلة إمداد الغذائية. ويدمج المعيار مبادئ نظام تحليل المخاطر ونقطة التحكم الحرجة (HACCP) الذي وضعته هيئة Codex Alimentarius. ومن خلال متطلبات قابلة للتدقيق، فإنه يجمع بين خطة نظام تحليل المخاطر ونقطة التحكم الحرجة (HACCP) والبرامج المطلوبة مسبقًا وكذلك متطلبات نظام سلامة الأغذية الأخرى.

شهادة ISO 22000 لسلامة الغذاء

إن ISO 22000 لسلامة الغذاء هو نظام إدارة يقدم لكل المؤسسات المعنية بمجالات الغذاء المختلفة الحل الأمثل للاعتراف بتلك المؤسسة محليًا وإقليميًا ودوليًا حيث يضع معيارًا معترف به على الصعيد العالمي يضمن به أعلى مستوى من مستويات السلامة والأمن الغذائي من أرض المزرعة وحتى تناول الطعام، ونجد أن لـ مرجعيات يتم استخدامها لتحديد المعايير القياسية في هذه المواصفة القياسية. فنظام إدارة السلامة الغذائية ISO 22000 هو نظام تتكامل عناصره لتتوحد في سلامة الغذاء لنجد كل تركيزه في البحث عن حلول تتيح عمل وثائق وسجلات تكون بدورها لازمة لعمل كيان بنَّاء وفعَّال لإدارة السلامة الغذائية على الصعيد العالمي . وعليه تكون مسئولية الإدارة مسئولية من الطراز الأول لتشكيل فريق دعم على أعلى مستوى من الكفاءة لمتابعة سلامة العملية الغذائية بكافة مراحلها وتعيين ممثلًا للإدارة يكون مسئولًا عن تنفيذ تلك الآلية مع وضع السياسات اللازمة والخطط الممنهجة تكون واضحة الأهداف تبرز في فاعليتها داخل المؤسسة وخارجها خاصة مع عملائها الذين هم المعول عليهم لتقديم أعلى مستوى لهم من الخدمة مع تقديم الضمانة الكافية لمتابعة تلك المنظومة ورفع كفاءتها وأساليب تحسينها بشكل مستمر.

*** الفوائد التـي تعود على الشركات من تطبيق معايير الأيزو ISO 22000 for food safety**

- تحسين مستويات إدارات المؤسسة والاتصال بينهما على أعلى مستوى.
- ضمان جودة المنتج وسلامته.
- العمل على خفض تكاليف المواد التالفة والمهدرة والعمليات غير الضرورية.
- العمل على تحسين سمعة المؤسسة وزيادة جودة منتجها.
- العمل على زيادة الأرباح وشهرة العلامة التجارية للمؤسسة.
- العمل على كسب مزيد من ثقة العملاء.
- الحد من الأمراض التي تكون بسبب عدم مراعاة معايير السلامة الغذائية.
- العمل على إيجاد بيئة أكثر أمنًا في الصناعات الغذائية.
- العمل على تحسين موارد المؤسسة.
- زيادة السيطرة على المخاطر التي تهدد عملية السلامة الغذائية.
- الإدارة الممنهجة للمؤسسة تكسبها الثقة للمنافسة في الأسواق العالمية.
- تعتبر من الأسس الصالحة لاتخاذ قرارات صائبة.
- تركيز المؤسسة على الأولويات في النهوض بعملية الأمن الغذائي.
- العمل على توفير موارد قوية وسليمة للمؤسسة.
- توضيح رؤى الإدارة مما يجعلها تخطط أفضل لرفع الكفاءة ورفع مستوى السلامة الغذائية.
- العمل على تطوير نظم إدارية للسلامة والأمن الغذائي.
- جعل المؤسسة تحكم السيطرة على مخاطر الأمن الغذائي من خلال البرامج والتطبيقات السابقة.
- تعزيز ثقة العملاء وسلامة المنتج وبالتالي سلامة المستهلك.
- تحسين صورة المؤسسة في علاقاتها مع الحكومات والمؤسسات الدولية.

الملحق رقم (3)

بقايا المبيدات والحد الأقصى لمستوياتها في التمور

Pesticide residues and maximum residue levels in dates

eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-_.europa_.https://ec
MRL_.database/mrls/?event=download

Pesticides Web Version - EU MRLs (File created on 16/07/2022)
Pesticide residues and maximum residue levels (mg/kg) . Selected Product: 0161010 – Dates
(*) Indicates lower limit of analytical determination

Pesticide Id	Pesticide residue	Maximum residue level (mg/kg)
1	1,1-dichloro-2,2-bis(4-ethylphenyl)ethane (F)	0. 01*
2	1,2-dibromoethane (ethylene dibromide) (F)	0. 01*
3	1,2-dichloroethane (ethylene dichloride) (F)	0. 01*
228	1,3-Dichloropropene	0. 01*
2350	1,4-Dimethylnaphthalene	
229	1-Naphthylacetamide and 1-naphthylacetic acid (sum of 1-naphthylacetamide and 1-naphthylacetic acid and its salts, expressed as 1-naphythlacetic acid)	0. 06*
4	1-methylcyclopropene	0. 01*

6	2,4,5-T (sum of 2,4,5-T, its salts and esters, expressed as 2,4,5-T) (F)	0. 01*
7	2,4-D (sum of 2,4-D, its salts, its esters and its conjugates, expressed as 2,4-D)	0. 05*
5	2,4-DB (sum of 2,4-DB, its salts, its esters and its conjugates, expressed as 2,4-DB) (R)	0. 01*
2530	2,5-dichlorobenzoic acid methylester (sum of 2,5-dichlorobenzoic acid and its ester expressed as 2,5-dichlorobenzoic acid methylester)	0. 01*
2397	2-amino-4-methoxy-6-(trifluormethyl)-1,3,5-triazine (AMTT), resulting from the use of tritosulfuron (F)	0. 01*
2343	2-naphthyloxyacetic acid	0. 01*
2058	2-phenylphenol (sum of 2-phenylphenol and its conjugates, expressed as 2-phenylphenol) (R) (F)	0. 01*
2418	3-decen-2-one	0. 1*
2605	6-Benzyladenine	0. 01*
2318	8-hydroxyquinoline (sum of 8-hydroxyquinoline and its salts, expressed as 8-hydroxyquinoline)	0. 01*
8	Abamectin (sum of avermectin B1a, avermectin B1b and delta-8,9 isomer of avermectin B1a, expressed as avermectin B1a) (R) (F)	0. 01*
9	Acephate	0. 01*

231	Acequinocyl	0. 01*
10	Acetamiprid (R)	0. 01*
232	Acetochlor	0. 01*
11	Acibenzolar-S-methyl (sum of acibenzolar-S-methyl and acibenzolar acid (free and conjugated), expressed as acibenzolar-S-methyl)	0. 01*
233	Aclonifen	0. 01*
234	Acrinathrin (F)	0. 02*
235	Alachlor	0. 01*
12	Aldicarb (sum of aldicarb, its sulfoxide and its sulfone, expressed as aldicarb)	0. 02*
13	Aldrin and Dieldrin (Aldrin and dieldrin combined expressed as dieldrin) (F)	0. 01*
2694	Ametoctradin (R) (F)	0. 01*
236	Amidosulfuron (R) (A)	0. 01*
2671	Aminopyralid (sum of aminopyralid, its salts and its conjugates, expressed as aminopyralid) (R)	0. 01*
2080	Amisulbrom	0. 01*
14	Amitraz (amitraz including the metabolites containing the 2,4 -dimethylaniline moiety expressed as amitraz)	0. 05*
15	Amitrole	0. 01*
237	Anilazine	0. 01*
2330	Anthraquinone (F)	0. 01*
16	Aramite (F)	0. 01*

238	Asulam	0. 05*
17	Atrazine (F)	0. 05*
239	Azadirachtin	0. 01*
18	Azimsulfuron	0. 01*
19	Azinphos-ethyl (F)	0. 02*
20	Azinphos-methyl (F)	0. 01*
21	Azocyclotin and Cyhexatin (sum of azocyclotin and cyhexatin expressed as cyhexatin)	0. 01*
22	Azoxystrobin	0. 01*
23	Barban (F)	0. 01*
240	Beflubutamid	0. 02*
24	Benalaxyl including other mixtures of constituent isomers including benalaxyl-M (sum of isomers)	0. 01*
241	Benfluralin (F)	0. 02*
2488	Bensulfuron-methyl	0. 01*
26	Bentazone (Sum of bentazone, its salts and 6-hydroxy (free and conjugated) and 8-hydroxy bentazone (free and conjugated), expressed as bentazone) (R)	0. 03*
242	Benthiavalicarb (Benthiavalicarb-isopropyl(KIF-230 R-L) and its enantiomer (KIF-230 S-D) and its diastereomers(KIF-230 S-L and KIF-230 R-D), expressed as benthiavalicarb-isopropyl) (A)	0. 01*
2333	Benzalkonium chloride (mixture of alkylbenzyldimethylammonium chlorides with	0. 1

	alkyl chain lengths of C8, C10, C12, C14, C16 and C18)	
2415	Benzovindiflupyr	0. 01*
2536	Bicyclopyrone (sum of bicyclopyrone and its structurally related metabolites determined as the sum of the common moieties 2-(2-methoxyethoxymethyl)-6-(trifluoromethyl) pyridine-3-carboxylic acid (SYN503780) and (2-(2-hydroxyethoxymethyl)-6-(trifluoromethyl)pyridine-3-carboxylic acid (CSCD686480), expressed as bicyclopyrone)	
27	Bifenazate (sum of bifenazate plus bifenazate-diazene expressed as bifenazate) (F)	0. 02*
243	Bifenox (F)	0. 01*
28	Bifenthrin (sum of isomers) (F)	0. 01*
2148	Biphenyl	0. 01*
2517	Bispyribac (sum of bispyribac, its salts and its esters, expressed as bispyribac)	0. 01*
30	Bitertanol (sum of isomers) (F)	0. 01*
2693	Bixafen (R) (F)	0. 01*
2344	Bone oil	0. 01*
244	Boscalid (R) (F)	0. 01*
2510	Bromadiolone	0. 01*
245	Bromide ion	20. 0
31	Bromophos-ethyl (F)	0. 01*
32	Bromopropylate (F)	0. 01*
33	Bromoxynil and its salts, expressed as	0. 01*

	bromoxynil	
246	Bromuconazole (sum of diasteroisomers) (F)	0. 01*
2631	Bupirimate (R) (F) (A)	0. 01*
248	Buprofezin (F)	0. 01*
249	Butralin	0. 01*
250	Butylate	0. 01*
2275	Cadusafos	0. 01*
34	Camphechlor (Toxaphene) (R) (F)	0. 01*
35	Captafol (F)	0. 02*
36	Captan (Sum of captan and THPI, expressed as captan) (R)	0. 03*
37	Carbaryl (F)	0. 01*
38	Carbendazim and benomyl (sum of benomyl and carbendazim expressed as carbendazim) (R)	0. 1*
251	Carbetamide (sum of carbetamide and its S isomer)	0. 01*
39	Carbofuran (sum of carbofuran (including any carbofuran generated from carbosulfan, benfuracarb or furathiocarb) and 3-OH carbofuran expressed as carbofuran) (R)	0. 003*
2346	Carbon monoxide	0. 01*
41	Carbon tetrachloride	
252	Carboxin (carboxin plus its metabolites carboxin sulfoxide and oxycarboxin (carboxin sulfone), expressed as carboxin)	0. 03*
2633	Carfentrazone-ethyl (sum of carfentrazone-	0. 02*

	ethyl and carfentrazone, expressed as carfentrazone-ethyl) (R)	
44	Cartap	
771	Chlorantraniliprole (DPX E-2Y45) (F)	0. 01*
2378	Chlorate (A)	0. 3
45	Chlorbenside (F)	0. 01*
46	Chlorbufam (F)	0. 01*
47	Chlordane (sum of cis- and trans-chlordane) (R) (F)	0. 01*
254	Chlordecone (F)	0. 02
48	Chlorfenapyr	0. 01*
49	Chlorfenson (F)	0. 01*
50	Chlorfenvinphos (F)	0. 01*
253	Chloridazon (sum of chloridazon and chloridazon-desphenyl, expressed as chloridazon) (R)	0. 1*
51	Chlormequat (sum of chlormequat and its salts, expressed as chlormequat-chloride)	0. 01*
52	Chlorobenzilate (F)	0. 02*
772	Chloropicrin	0. 005*
53	Chlorothalonil (R)	0. 01*
258	Chlorotoluron	0. 01*
54	Chloroxuron (F)	0. 01*
55	Chlorpropham (R) (F)	0. 01*
56	Chlorpyrifos (F)	0. 01*
57	Chlorpyrifos-methyl (R) (F)	0. 01*
255	Chlorsulfuron	0. 05*

256	Chlorthal-dimethyl	0. 01*
257	Chlorthiamid	0. 01*
58	Chlozolinate (F)	0. 01*
773	Chromafenozide	0. 01*
59	Cinidon-ethyl (sum of cinidon ethyl and its E-isomer)	0. 05*
259	Clethodim (sum of Sethoxydim and Clethodim including degradation products calculated as Sethoxydim)	0. 1
260	Clodinafop and its S-isomers and their salts, expressed as clodinafop (F)	0. 02*
60	Clofentezine (R)	0. 02*
774	Clomazone	0. 01*
261	Clopyralid	0. 5
775	Clothianidin	0. 01*
262	Copper compounds (Copper)	20. 0
2465	Coumaphos	
263	Cyanamide including salts expressed as cyanamide	0. 01*
2351	Cyantraniliprole	0. 01*
61	Cyazofamid	0. 01*
62	Cyclanilide (F)	0. 05*
2500	Cyclaniliprole	0. 01*
264	Cycloxydim including degradation and reaction products which can be determined as 3-(3-thianyl)glutaric acid S-dioxide (BH 517-TGSO2) and/or 3-hydroxy-3-(3-	0. 05*

	thianyl)glutaric acid S-dioxide (BH 517-5-OH-TGSO2) or methyl esters thereof, calculated in total as cycloxydim	
776	Cyflufenamid (sum of cyflufenamid (Z-isomer) and its E-isomer, expressed as cyflufenamid) (R) (A)	0. 01*
2377	Cyflumetofen	
63	Cyfluthrin (cyfluthrin including other mixtures of constituent isomers (sum of isomers)) (F)	0. 02*
64	Cyhalofop-butyl	0. 02*
265	Cymoxanil	0. 01*
65	Cypermethrin (cypermethrin including other mixtures of constituent isomers (sum of isomers)) (F)	0. 05*
266	Cyproconazole (F)	0. 05*
267	Cyprodinil (R) (F)	0. 02*
66	Cyromazine	0. 05*
68	DDT (sum of p,p´-DDT, o,p´-DDT, p-p´-DDE and p,p´-TDE (DDD) expressed as DDT) (F)	0. 05*
84	DNOC	0. 01*
268	Dalapon	0. 05*
67	Daminozide (sum of daminozide and 1,1-dimethyl-hydrazine (UDHM), expressed as daminozide)	0. 06*
269	Dazomet (Methylisothiocyanate resulting from the use of dazomet and metam)	0. 02*
69	Deltamethrin (cis-deltamethrin) (F)	0. 01*

2518	Denatonium benzoate (sum of denatonium and its salts, expressed as denatonium benzoate)	0. 01*
70	Desmedipham	0. 01*
71	Di-allate (sum of isomers) (F)	0. 01*
72	Diazinon (F)	0. 01*
270	Dicamba	0. 05*
271	Dichlobenil	0. 01*
272	Dichlorprop (Sum of dichlorprop (including dichlorprop-P), its salts, esters and conjugates, expressed as dichlorprop) (R)	0. 02*
73	Dichlorvos	0. 01*
274	Dicloran	0. 01*
74	Dicofol (sum of p, p´ and o,p´ isomers) (F)	0. 02*
2332	Didecyldimethylammonium chloride (mixture of alkyl-quaternary ammonium salts with alkyl chain lengths of C8, C10 and C12)	0. 1
275	Diethofencarb	0. 01*
276	Difenoconazole	0. 1
277	Diflubenzuron (R) (F)	0. 01*
278	Diflufenican (F)	0. 01*
2383	Difluoroacetic acid (DFA)	0. 02*
279	Dimethachlor	0. 01*
75	Dimethenamid including other mixtures of constituent isomers including dimethenamid-P (sum of isomers)	0. 01*
280	Dimethipin	0. 05*

76	Dimethoate	0. 01*
281	Dimethomorph (sum of isomers)	0. 01*
282	Dimoxystrobin (R) (A)	0. 01*
283	Diniconazole (sum of isomers)	0. 01*
284	Dinocap (sum of dinocap isomers and their corresponding phenols expressed as dinocap) (Where only meptyldinocap or its corresponding phenol are detected but none of the other components constituting dinocap (including their corresponding phenols), the MRLs and residue definition of meptyldinocap are to be applied.) (F)	0. 02*
77	Dinoseb (sum of dinoseb, its salts, dinoseb-acetate and binapacryl, expressed as dinoseb)	0. 02*
2322	Dinotefuran	
78	Dinoterb (sum of dinoterb, its salts and esters, expressed as dinoterb)	0. 01*
79	Dioxathion (sum of isomers) (F)	0. 01*
80	Diphenylamine	0. 05*
81	Diquat	0. 01*
82	Disulfoton (sum of disulfoton, disulfoton sulfoxide and disulfoton sulfone expressed as disulfoton) (F)	0. 01*
285	Dithianon	0. 01*
83	Dithiocarbamates (dithiocarbamates expressed as CS2, including maneb, mancozeb, metiram, propineb, thiram and ziram)	0. 05*

286	Diuron	0. 01*
2345	Dodemorph	0. 01*
287	Dodine	0. 01*
289	EPTC (ethyl dipropylthiocarbamate)	0. 01*
2037	Emamectin benzoate B1a, expressed as emamectin	0. 01*
85	Endosulfan (sum of alpha- and beta-isomers and endosulfan-sulphate expressed as endosulfan) (F)	0. 05*
86	Endrin (F)	0. 01*
288	Epoxiconazole (F)	0. 05*
290	Ethalfluralin	0. 01*
2228	Ethametsulfuron-methyl	0. 01*
87	Ethephon	0. 05*
88	Ethion	0. 01*
2632	Ethirimol (R) (F) (A)	0. 01*
89	Ethofumesate (Sum of ethofumesate, 2-keto–ethofumesate, open-ring-2-keto-ethofumesate and its conjugate, expressed as ethofumesate)	0. 03*
292	Ethoprophos	0. 01*
293	Ethoxyquin (F)	0. 05*
90	Ethoxysulfuron	0. 01*
91	Ethylene oxide (sum of ethylene oxide and 2-chloro-ethanol expressed as ethylene oxide) (F)	0. 02*
294	Etofenprox (F)	0. 01*
92	Etoxazole	0. 01*

295	Etridiazole	0. 05*
93	Famoxadone (F)	0. 01*
94	Fenamidone	0. 01*
95	Fenamiphos (sum of fenamiphos and its sulphoxide and sulphone expressed as fenamiphos)	0. 02*
96	Fenarimol	0. 02*
2692	Fenazaquin (F)	0. 01*
297	Fenbuconazole (sum of constituent enantiomers)	0. 01*
97	Fenbutatin oxide (F)	0. 01*
98	Fenchlorphos (sum of fenchlorphos and fenchlorphos oxon expressed as fenchlorphos)	0. 01*
99	Fenhexamid (F)	0. 01*
100	Fenitrothion	0. 01*
298	Fenoxaprop-P	0. 1
299	Fenoxycarb	0. 01*
2513	Fenpicoxamid (R) (F)	0. 01*
777	Fenpropathrin	0. 01*
300	Fenpropidin (sum of fenpropidin and its salts, expressed as fenpropidin) (R) (A)	0. 01*
101	Fenpropimorph (sum of isomers) (R) (F)	0. 01*
2281	Fenpyrazamine (F)	0. 01*
301	Fenpyroximate (R) (F) (A)	0. 01*
102	Fenthion (fenthion and its oxigen analogue, their sulfoxides and sulfone expressed as parent) (F)	0. 01*

103	Fentin (fentin including its salts, expressed as triphenyltin cation) (F)	0. 02*
105	Fenvalerate (any ratio of constituent isomers (RR, SS, RS & SR) including esfenvalerate) (R) (F)	0. 02*
302	Fipronil (sum fipronil + sulfone metabolite (MB46136) expressed as fipronil) (F)	0. 005*
107	Flazasulfuron	0. 01*
778	Flonicamid (sum of flonicamid, TFNA and TFNG expressed as flonicamid) (R)	0. 03*
108	Florasulam	0. 01*
2545	Florpyrauxifen-benzyl	0. 01*
304	Fluazifop-P (sum of all the constituent isomers of fluazifop, its esters and its conjugates, expressed as fluazifop)	0. 01*
305	Fluazinam (F)	0. 01*
779	Flubendiamide (F)	0. 01*
306	Flucycloxuron (F)	0. 01*
109	Flucythrinate (flucythrinate including other mixtures of constituent isomers (sum of isomers)) (F)	0. 01*
307	Fludioxonil (R) (F)	0. 01*
110	Flufenacet (sum of all compounds containing the N fluorophenyl-N-isopropyl moiety expressed as flufenacet)	0. 05*
308	Flufenoxuron (F)	0. 01*
309	Flufenzin	0. 02*

2466	Flumequine	
2380	Flumetralin (F)	0. 01*
111	Flumioxazine	0. 02*
780	Fluometuron	0. 01*
781	Fluopicolide	0. 01*
2276	Fluopyram (R)	0. 01*
782	Fluoride ion	2. 0*
783	Fluoroglycofene	0. 01*
310	Fluoxastrobin (sum of fluoxastrobin and its Z-isomer) (R)	0. 01*
2381	Flupyradifurone	0. 01*
112	Flupyrsulfuron-methyl	0. 02*
311	Fluquinconazole (F)	0. 01*
312	Flurochloridone (sum of cis- and trans-isomers) (F)	0. 01*
113	Fluroxypyr (sum of fluroxypyr, its salts, its esters, and its conjugates, expressed as fluroxypyr) (R) (A)	0. 01*
784	Flurprimidole	0. 01*
114	Flurtamone	0. 01*
313	Flusilazole (R) (F)	0. 01*
2539	Flutianil	0. 01*
314	Flutolanil (R)	0. 01*
315	Flutriafol	0. 01*
2655	Fluvalinate (sum of isomers) resulting from the use of tau-fluvalinate (F)	0. 01*
2268	Fluxapyroxad (F)	0. 01*

115	Folpet (sum of folpet and phtalimide, expressed as folpet) (R)	0. 03*
785	Fomesafen	0. 01*
116	Foramsulfuron	0. 01*
303	Forchlorfenuron	0. 01*
316	Formetanate: Sum of formetanate and its salts expressed as formetanate (hydrochloride)	0. 01*
117	Formothion	0. 01*
317	Fosetyl-Al (sum of fosetyl, phosphonic acid and their salts, expressed as fosetyl)	2. 0*
118	Fosthiazate	0. 02*
318	Fuberidazole	0. 01*
786	Furfural	1. 0
320	Glufosinate (sum of glufosinate isomers, its salts and its metabolites 3-[hydroxy(methyl)phosphinoyl]propionic acid (MPP) and N-acetyl-glufosinate (NAG), expressed as glufosinate)	0. 1
120	Glyphosate	0. 1*
321	Guazatine (guazatine acetate, sum of components)	0. 05*
2371	Halauxifen-methyl (sum of halauxifen-methyl and X11393729 (halauxifen), expressed as halauxifen-methyl)	0. 02*
787	Halosulfuron methyl	0. 01*
322	Haloxyfop (Sum of haloxyfop, its esters, salts and conjugates expressed as haloxyfop (sum	0. 01*

	of the R- and S- isomers at any ratio)) (R) (F)	
121	Heptachlor (sum of heptachlor and heptachlor epoxide expressed as heptachlor) (F)	0. 01*
122	Hexachlorobenzene (F)	0. 01*
123	Hexachlorocyclohexane (HCH), alpha-isomer (F)	0. 01*
124	Hexachlorocyclohexane (HCH), beta-isomer (F)	0. 01*
126	Hexaconazole	0. 01*
323	Hexythiazox	2. 0
127	Hydrogen cyanide (cyanides expressed as hydrogen cyanide)	
324	Hymexazol	0. 02*
129	Imazalil (any ratio of constituent isomers) (R)	0. 01*
130	Imazamox (Sum of imazamox and its salts, expressed as imazamox)	0. 05*
2277	Imazapic	0. 01*
2349	Imazapyr	
325	Imazaquin	0. 05*
131	Imazosulfuron	0. 01*
326	Imidacloprid	0. 01*
2352	Indolylacetic acid	0. 1*
2353	Indolylbutyric acid	0. 1*
132	Indoxacarb (sum of indoxacarb and its R enantiomer) (F)	0. 02*
133	Iodosulfuron-methyl (sum of iodosulfuron-	0. 01*

	methyl and its salts, expressed as iodosulfuron-methyl)	
134	Ioxynil (sum of ioxynil and its salts, expressed as ioxynil)	0. 01*
788	Ipconazole (F)	0. 01*
135	Iprodione (R)	0. 01*
136	Iprovalicarb	0. 01*
2463	Isofetamid	0. 01*
2285	Isoprothiolane	0. 01*
137	Isoproturon	0. 01*
2168	Isopyrazam	0. 01*
327	Isoxaben	0. 02*
138	Isoxaflutole (sum of isoxaflutole and its diketonitrile-metabolite, expressed as isoxaflutole)	0. 02*
139	Kresoxim-methyl (R)	0. 01*
789	Lactofen	0. 01*
140	Lambda-cyhalothrin (includes gamma-cyhalothrin) (sum of R,S and S,R isomers) (F)	0. 01*
328	Lenacil	0. 1*
141	Lindane (Gamma-isomer of hexachlorocyclohexane (HCH)) (F)	0. 01*
142	Linuron	0. 01*
329	Lufenuron (any ratio of constituent isomers) (F)	0. 01*
145	MCPA and MCPB (MCPA, MCPB including their salts, esters and conjugates expressed as	0. 05*

	MCPA) (R) (F)	
143	Malathion (sum of malathion and malaoxon expressed as malathion)	0. 02*
144	Maleic hydrazide	0. 2*
2382	Mandestrobin	0. 01*
790	Mandipropamid (any ratio of constituent isomers)	0. 01*
146	Mecarbam	0. 01*
147	Mecoprop (sum of mecoprop-p and mecoprop expressed as mecoprop)	0. 05*
2542	Mefentrifluconazole	0. 01*
148	Mepanipyrim	0. 01*
330	Mepiquat (sum of mepiquat and its salts, expressed as mepiquat chloride)	0. 02*
791	Mepronil	0. 01*
792	Meptyldinocap (sum of 2,4 DNOPC and 2,4 DNOP expressed as meptyldinocap)	0. 01*
149	Mercury compounds (sum of mercury compounds expressed as mercury)	0. 01*
150	Mesosulfuron-methyl	0. 01*
151	Mesotrione	0. 01*
793	Metaflumizone (sum of E- and Z- isomers)	0. 02*
152	Metalaxyl and metalaxyl-M (metalaxyl including other mixtures of constituent isomers including metalaxyl-M (sum of isomers)) (R)	0. 05*
331	Metaldehyde	0. 05*

333	Metamitron	0. 01*
334	Metazachlor (Sum of metabolites 479M04, 479M08 and 479M16, expressed as metazachlor) (R)	0. 02*
335	Metconazole (sum of isomers) (F)	0. 02*
336	Methabenzthiazuron	0. 01*
153	Methacrifos	0. 01*
154	Methamidophos	0. 01*
155	Methidathion	0. 02*
337	Methiocarb (sum of methiocarb and methiocarb sulfoxide and sulfone, expressed as methiocarb)	0. 03*
157	Methomyl	0. 01*
338	Methoprene	0. 02*
158	Methoxychlor (F)	0. 01*
159	Methoxyfenozide (F)	0. 01*
156	Metolachlor and S-metolachlor (metolachlor including other mixtures of constituent isomers including S-metolachlor (sum of isomers))	0. 05*
339	Metosulam	0. 01*
340	Metrafenone (F)	0. 01*
341	Metribuzin	0. 1*
160	Metsulfuron-methyl	0. 01*
161	Mevinphos (sum of E- and Z-isomers)	0. 01*
162	Milbemectin (sum of milbemycin A4 and milbemycin A3, expressed as milbemectin)	0. 02*

163	Molinate	0. 01*
164	Monocrotophos	0. 01*
165	Monolinuron	0. 01*
342	Monuron	0. 01*
166	Myclobutanil (sum of constituent isomers) (R)	0. 01*
343	Napropamide (sum of isomers)	0. 01*
344	Nicosulfuron	0. 01*
2099	Nicotine	
167	Nitrofen (F)	0. 01*
345	Novaluron (F)	0. 01*
2470	Omethoate	0. 01*
794	Orthosulfamuron	0. 01*
795	Oryzalin (F)	0. 01*
168	Oxadiargyl	0. 01*
346	Oxadiazon	0. 01*
796	Oxadixyl	0. 01*
169	Oxamyl	0. 01*
170	Oxasulfuron	0. 01*
2476	Oxathiapiprolin	0. 01*
347	Oxycarboxin	0. 01*
171	Oxydemeton-methyl (sum of oxydemeton-methyl and demeton-S-methylsulfone expressed as oxydemeton-methyl)	0. 01*
348	Oxyfluorfen	0. 05*
349	Paclobutrazol (sum of constituent isomers)	0. 01*
2347	Paraffin oil (CAS 64742-54-7)	0. 01*
172	Paraquat	0. 02*

173	Parathion (F)	0. 05*
174	Parathion-methyl (sum of Parathion-methyl and paraoxon-methyl expressed as Parathion-methyl)	0. 01*
175	Penconazole (sum of constituent isomers) (F)	0. 01*
2653	Pencycuron (sum of pencycuron and pencycuron-PB-amine, expressed as pencycuron) (R) (F) (A)	0. 02*
176	Pendimethalin (F)	0. 05*
2594	Penflufen (sum of isomers) (F)	0. 01*
797	Penoxsulam	0. 01*
2302	Penthiopyrad	0. 01*
467	Permethrin (sum of isomers) (F)	0. 05*
177	Pethoxamid	0. 01*
2348	Petroleum oils (CAS 92062-35-6)	0. 01*
178	Phenmedipham	0. 01*
351	Phenothrin (phenothrin including other mixtures of constituent isomers (sum of isomers)) (F)	0. 02*
798	Phenthoate	
179	Phorate (sum of phorate, its oxygen analogue and their sulfones expressed as phorate)	0. 01*
352	Phosalone	0. 01*
353	Phosmet (phosmet and phosmet oxon expressed as phosmet) (R)	0. 05*
180	Phosphamidon	0. 01*

354	Phosphane and phosphide salts (sum of phosphane and phosphane generators (relevant phosphide salts), determined and expressed as phosphane)	0. 01*
355	Phoxim (F)	0. 01*
356	Picloram	0. 01*
181	Picolinafen	0. 01*
182	Picoxystrobin (F)	0. 01*
799	Pinoxaden	0. 02*
357	Pirimicarb (R)	0. 01*
183	Pirimiphos-methyl (F)	0. 01*
184	Prochloraz (sum of prochloraz, BTS 44595 (M201-04) and BTS 44596 (M201-03), expressed as prochloraz) (F)	0. 03*
185	Procymidone (R)	0. 01*
186	Profenofos (F)	0. 01*
800	Profoxydim	0. 01*
187	Prohexadione (prohexadione (acid) and its salts expressed as prohexadione-calcium)	0. 01*
358	Propachlor: oxalinic derivate of propachlor, expressed as propachlor	0. 02*
359	Propamocarb (Sum of propamocarb and its salts, expressed as propamocarb) (R)	0. 01*
360	Propanil	0. 01*
362	Propargite (F)	0. 01*
468	Propham	0. 01*
188	Propiconazole (sum of isomers) (F)	0. 01*

189	Propineb (expressed as propilendiamine)	0. 05*
363	Propisochlor	0. 01*
190	Propoxur	0. 05*
191	Propoxycarbazone (propoxycarbazone, its salts and 2-hydroxypropoxycarbazone expressed as propoxycarbazone) (A)	0. 02*
192	Propyzamide (R) (F)	0. 01*
801	Proquinazid (R) (F)	0. 01*
364	Prosulfocarb	0. 01*
193	Prosulfuron	0. 01*
365	Prothioconazole: prothioconazole-desthio (sum of isomers) (F)	0. 01*
194	Pymetrozine (R)	0. 02*
195	Pyraclostrobin (F)	0. 02*
196	Pyraflufen-ethyl (Sum of pyraflufen-ethyl and pyraflufen, expressed as pyraflufen-ethyl)	0. 02*
802	Pyrasulfotole	0. 01*
197	Pyrazophos (F)	0. 01*
366	Pyrethrins	1. 0
367	Pyridaben (F)	0. 01*
2036	Pyridalyl	0. 01*
198	Pyridate (sum of pyridate, its hydrolysis product CL 9673 (6-chloro-4-hydroxy-3-phenylpyridazin) and hydrolysable conjugates of CL 9673 expressed as pyridate)	0. 05*
199	Pyrimethanil (R)	0. 01*
2321	Pyriofenone	0. 01*

368	Pyriproxyfen (F)	0. 05*
803	Pyroxsulam	0. 01*
200	Quinalphos (F)	0. 01*
804	Quinclorac	0. 01*
369	Quinmerac	0. 1*
2320	Quinoclamine	0. 01*
201	Quinoxyfen (F)	0. 02*
202	Quintozene (sum of quintozene and pentachloro-aniline expressed as quintozene) (F)	0. 02*
370	Quizalofop (sum of quizalofop, its salts, its esters (including propaquizafop) and its conjugates, expressed as quizalofop (any ratio of constituent isomers))	0. 01*
2586	Repellants: tall oil	0. 01*
203	Resmethrin (resmethrin including other mixtures of consituent isomers (sum of isomers)) (F)	0. 01*
204	Rimsulfuron	0. 01*
371	Rotenone	0. 01*
2296	Saflufenacil (sum of saflufenacil, M800H11 and M800H35, expressed as saflufenacil) (R)	0. 03*
2654	Sedaxane (sum of isomers)	0. 01*
205	Silthiofam	0. 01*
372	Simazine	0. 01*
2551	Sintofen	0. 01*

2417	Sodium 5-nitroguaiacolate, sodium o-nitrophenolate and sodium p-nitrophenolate (Sum of sodium 5-nitroguaiacolate, sodium o-nitrophenolate and sodium p-nitrophenolate, expressed as sodium 5-nitroguaiacolate)	0. 03*
2691	Spinetoram (sum of spinetoram-J and spinetoram-L) (F) (A)	0. 02*
373	Spinosad (spinosad, sum of spinosyn A and spinosyn D) (F)	0. 02*
374	Spirodiclofen (F)	0. 02*
375	Spiromesifen	0. 02*
2750	Spirotetramat and spirotetramat-enol (sum of), expressed as spirotetramat (R)	0. 02*
206	Spiroxamine (sum of isomers) (R) (A)	0. 01*
2467	Streptomycin	
376	Sulcotrione (R)	0. 01*
207	Sulfosulfuron	0. 01*
2370	Sulfoxaflor (sum of isomers)	0. 01*
807	Sulfuryl fluoride	0. 01*
273	Sum of diclofop-methyl, diclofop acid and its salts, expressed as diclofop-methyl (sum of isomers)	0. 02*
209	TEPP	0. 01*
379	Tebuconazole (R)	0. 02*
380	Tebufenozide (F)	0. 01*
381	Tebufenpyrad (F)	0. 01*
208	Tecnazene (F)	0. 01*

382	Teflubenzuron (F)	0. 01*
2690	Tefluthrin (tefluthrin including other mixtures of constituent isomers (sum of isomers)) (F)	0. 01*
808	Tembotrione (Sum of parent tembotrione (AE 0172747) and its metabolite M5 (4,6-dihydroxy tembotrione), expressed as tembotrione) (R)	0. 02*
809	Tepraloxydim (sum of tepraloxydim and its metabolites that can be hydrolysed either to the moiety 3-(tetrahydro-pyran-4-yl)-glutaric acid or to the moiety 3-hydroxy-(tetrahydro-pyran-4-yl)-glutaric acid, expressed as tepraloxydim)	0. 1*
384	Terbufos	0. 01*
385	Terbuthylazine (R) (F)	0. 01*
386	Tetraconazole (F)	0. 02*
387	Tetradifon	0. 01*
210	Thiabendazole (R)	0. 01*
211	Thiacloprid	0. 01*
388	Thiamethoxam	0. 01*
2598	Thiencarbazone-methyl	0. 01*
212	Thifensulfuron-methyl	0. 01*
389	Thiobencarb (4-chlorobenzyl methyl sulfone) (A)	0. 01*
2419	Thiodicarb	0. 01*
213	Thiophanate-methyl (R)	0. 1*
214	Thiram (expressed as thiram)	0. 1*

390	Tolclofos-methyl (F)	0. 01*
215	Tolylfluanid (Sum of tolylfluanid and dimethylaminosulfotoluidide expressed as tolylfluanid) (R) (F)	0. 02*
810	Topramezone (BAS 670H)	0. 01*
811	Tralkoxydim (sum of the constituent isomers of tralkoxydim)	0. 01*
391	Tri-allate	0. 1*
2416	Triadimefon (F)	0. 01*
216	Triadimenol (any ratio of constituent isomers)	0. 01*
217	Triasulfuron	0. 01*
218	Triazophos (F)	0. 01*
2550	Triazoxide	0. 001*
219	Tribenuron-methyl	0. 01*
392	Trichlorfon	0. 01*
393	Triclopyr	0. 01*
394	Tricyclazole	0. 01*
220	Tridemorph (F)	0. 01*
221	Trifloxystrobin (R) (F)	0. 01*
2537	Triflumezopyrim	
395	Triflumizole: Triflumizole and metabolite FM-6-1(N-(4-chloro-2-trifluoromethylphenyl)-n-propoxyacetamidine), expressed as Triflumizole (R) (F)	0. 02*
396	Triflumuron (F)	0. 01*
397	Trifluralin	0. 01*
812	Triflusulfuron (6-(2,2,2-trifluoroethoxy)-1,3,5-	0. 01*

	triazine-2,4-diamine (IN-M7222)) (A)	
222	Triforine	0. 01*
223	Trimethyl-sulfonium cation, resulting from the use of glyphosate (F)	0. 05*
398	Trinexapac (sum of trinexapac (acid) and its salts, expressed as trinexapac)	0. 01*
224	Triticonazole	0. 01*
813	Tritosulfuron	0. 01*
814	Valifenalate	0. 01*
225	Vinclozolin	0. 01*
2319	Warfarin	0. 01*
226	Ziram	0. 1*
227	Zoxamide	0. 02*

الملحق رقم (4)

المواصفة القياسية لدولة الإمارات العربية المتحدة

المواصفة القياسية رقم UAE : . MRL CAC S1الحدود القصوى لمتبقيات المبيدات في المنتجات الزراعية والغذائية بعد استعراض المواصفات القياسية العربية، والأجنبية والدولية والمؤلفات المرجعية ذات الصلة

MRL UAE 1 :2017 .S

الحدود القصوى لمتبقيات المبيدات في المنتجات الزراعية والغذائية

1. المجال

تختص هذه اللائحة الفنية بالحدود القصوى المسموح بها لمتبقيات المبيدات والمتبقي العرضي في المنتجات الزراعية والغذائية.

2. المصطلحات والتعاريف.

لأغراض هذه اللائحة الفنية تستخدم المصطلحات والتعاريف الوارد أدناه.

1.2. **المبيد Pesticide**

مادة تستخدم بغرض وقاية أو تدمير أو جذب أو طرد أو السيطرة على آفة من الفصائل النباتية والحيوانية خلال عمليات الإنتاج والتخزين والنقل والتوزيع وتصنيع السلع الزراعية الغذائية أو الأعلاف الحيوانية أو التي يتم إعطائها للحيوانات لمعالجة الطفيليات. المصطلح يشمل المواد المستخدمة كمنظمات نمو أو لإسقاط أوراق النبات أو للتجفيف أو لتقليل حجم الثمار أو لمنع الإنبات والتي يتم استخدامها في المحصول قبل الحصاد أو بعده الحصاد لتمنع تدهور السلعة خلال النقل والتخزين.

* المصطلح عادة لا يشمل الأسمدة، مغذيات النبات، مضافات الأغذية وأدوية الحيوانات.

2.2. متبقيات المبيدات Pesticide Residues

أي مادة معينة بالغذاء أو السلع الزراعية أو الأعلاف الحيوانية ناتجة من استعمال المبيدات ويشمل المصطلح مشتقات المبيدات مثل المنتجات التحويلية والايض ونواتج التفاعل والشوائب التي تعتبر ذات تأثير سمّي، وأيضا فإن المصطلح يشمل المتبقيات غير معلومة المصادر مثال البيئة أو التي لا يمكن تجنبها بالإضافة للاستخدامات المعروفة للكيماويات .

3.2. المقدار المقبول تناوله يوميا (Acceptable Daily Intake (ADI

المقدار المقبول تناوله يوميا لمركب كيماوي طوال فترة الحياة والذي يتضح أنه يكون بدون خطر من الممكن تقديره أو إدراكه على صحة المستهلك وذلك بالاعتماد على الحقائق المعروفة وقت إجراء تقويم المركب الكيماوي بواسطة Joint FAO / WHO Meeting on Pesticide Residues (JMPR). ويعبر عن هذا المقدار بكمية المركب الكيماوي بالمليغرام لكل كيلوغرام (mg/kg) من وزن الجسم.

4.2. الحد الأقصى للمتبقيات العرضية Extraneous Maximum Residue Limit (EMRL)

متبقيات المبيدات أو الملوثات الناتجة عن المصادر البيئية بما في ذلك الاستخدامات الزراعية السابقة عدا استخدام المبيد أو المادة الملوثة للسلعة بطريقة مباشرة أو غير مباشرة. وهو الحد الأقصى لتركيز متبقي المبيد حسب توصيات هيئة الدستور الغذائي ليكون مسموح به تشريعيا أو متعارف عليه على أنه مقبول في أو على الغذاء أو السلع الزراعية أو الأعلاف. ويعبر عنه بالمليغرام لكل كيلوغرام من السلعة.

5.2. الممارسات الزراعية الجيد في استعمال مبيدات الآفات

the Use of Pesticides (GAP) Good Agricultural Practice in

يقصد بها التوصيات الرسمية أو المجاز لاستعمال مبيدات الآفات تحت الظروف الفعلية اللازمة للسيطرة الفعالة والمناسبة على الآفات، والتي تشمل استخدام المبيدات في مستويات مختلفة تصل حتى أعلى الحدود المسموحة بالاستخدام. ويتم الاستخدام بطريقة تكون فيها متبقيات المبيدات بأقل قدر ممكن، الاستخدامات الآمنة تحدد على الصعيد المحلي أو وفق الاستخدامات الموصى بها والتي يتم تحديدها بواسطة الجهات الوطنية المختصة التي تحدد المبيدات المسموح بها ليتم تسجيلها وتحديد استخدمها بما يراعي اعتبا رات الصحة والسلامة المهنية وسلامة البيئة. الظروف الفعلية تشمل أي مرحلة خلال عملية الإنتاج والتخزين والنقل والتوزيع ومعالجة السلع الغذائية وأعلاف الحيوانات.

6.2. حد التقدير Limit of Determination (LOD)

أقل أو أدنى تركيز من متبقي المبيد الذ يمكن تعريفه وقياسه كميا في غذاء معين أو سلعة زراعية أو علف حيواني بدرجة مقبولة من الثقة باستعمال طريقة مرجعية للتحليل.

7.2. الحد الأقصى للمتبقي Maximum Residue Limit (MRL)

التركيز الأقصى لمتبقيات المبيدات معبر عنه بالمليغرام لكل كيلوغرام وفقا لتوصيات هيئة الدستور الغذائي ليكون مسموح به تشريعيا في السلع الغذائية والأعلاف الحيوانية، وتستند الحدود القصوى على بيانات الممارسات الزراعية الجيد GAP والأغذية المستمدة من السلع التي تتوافق مع الحدود القصوى للمتبقياتMRL والتي يقصد منها أن تكون مقبولة من ناحية السمية.

8.2. المقدار المؤقت المقبول تناوله يوميا Temporary Acceptable Daily Intake (TADI)

المقدار المقبول الذي يسمح بتناوله لفترة معينة محددة إلى أن يمكن الحصول على بيانات أو نتائج إضافية خاصة بالنواحي المتعلقة بالكيمياء الحيوية أو السمية أو غيرها من البيانات المطلوبة لحساب المقدار المقبول تناوله يوميا، وعادة فإن مقدار TADI المحسوب بواسطة متلقي متبقيات المبيدات (JMPR) يستلزم تطبيق عامل الأمان بدرجة أكبر من تلك المستخدمة في حساب TADI.

9.2. أعلاف

محاصيل زراعية تم حصادها أو منتجات ثانوية لها أو منتجات أخرى من أصل نباتي أو حيواني تستخدم لتغذية الحيوان وغير معد للاستهلاك الآدمي.

3. الاشتراطات القياسية

يجب توفر الاشتراطات القياسية التالية في المنتج النهائي بحيث:

1. 3. أن لا تزيد الحدود القصوى لمتبقيات المبيدات والمتبقي العرضي على ما هو محدد في قوائم قاعدة بيانات هيئة الدستور الغذائي الكودكس وبالرجوع إليها إلكتروني عبر الموقع الإلكتروني.

http://www. codexalimentarius. net/pestres/data/index. html

2. 3. في حال عدم توفر بيانات عن أحد المبيدات ضمن قوائم قاعد بيانات هيئة الدستور الغذائي الكودكس فيتم الرجوع إلى قوائم التشريعات الأوروبية عبر الموقع الالكتروني :

.eu/sanco_pesticides/public/index .europa .http://ec

.selection .cecfm?event=substan

3. 3. في حالة عدم توفر بيانات عن حدود متبقيات المبيد في القوائم المحددة أعلاه يعتمد الحد 0. 01 ملغم/كغ كمرجع لغايات المطابقة.

4. 3. في حال تم رصد متبقي مبيد في المنتجات المركبة و/أو المصنعة والتي لم ترد بشكل محدد ضمن قوائم الحدود القصوى لمتبقيات المبيدات تؤخذ بعين الاعتبار التغيرات في مستوى متبقيات المبيدات الناجمة عن التصنيع و/أو المزج عند احتساب الحدود القصوى لمتبقيات المبيدات والمتبقي العرضي.

5. 3. في حال تم رصد متبقيات لمبيدات محظورة وفقا للقوائم الصادرة عن وزارة البيئة والمياه في المنتجات التي يتم فحصها فيعتمد الحد 0. 01 ملغ/كغ كمرجع لغايات المطابقة. ولا يعتمد الحد الوارد في هيئة الدستور الغذائي أو التشريعات الأوروبية المذكور سابقا.

الملحق رقم (5)

مواصفة قياسية عالمية للتمر

1. المجال (Scope)

تسري هذه المواصفة على ثمار التمر الكاملة المعدة للتجارة سواء كانت منزوعة، أو غير منزوعة البذور (النوى)، والمغلفة، والمجهزة للاستهلاك المباشر، ولا تسري على الأشكال الأخرى مثل الثمار المقطعة، أو المهروسة، أو التمور المعدة لأغراض التصنيع المختلفة.

2. الوصف (Description)

2.1. تعريف المنتج

هو المنتج المجهز من ثمار نخيل التمر الناضجة ومن شجرة النخيل التي يعرف اسمها العلمي بـ*Phoenix dactylifera* والتي تمتاز بما يلي:

- **تم جنيها في مرحلة النضج المناسبة.**
- **تم فرزها وتنظيفها لإزالة الثمار غير السليمة والمواد الغريبة.**
- **يجوز أن تكون قد تم نزع النوى (البذور) منها.**
- **يجوز أن تكون قد تم تجفيفها إلى درجة الرطوبة المناسبة.**
- **يجوز أن تكون قد غسلت و/أو تمت بسترتها.**
- **معبأة بشكل مناسب لضمان حفظها وحمايتها.**

2.2. الأصناف

تنقسم الأصناف المتنوعة إلى:

- **أصناف ثنائية السكر، تحتوي على سكر القصب (السكروز) مثل دقلة نور، ودقلة بيضا والزهدي.**
- **أصناف أحادية السكر، تحتوي على السكر المحول أي الكلوكوز والفركتوز مثل البرحي، الحلاوي، الخضراوي، الساير والصعيدي.**

3. 2. **الأنماط** (Styles)

يمكن تقسيم التمور حسب طريقة التجهيز إلى ما يلي:

- **ثمار منزوعة النوى**
- **ثمار غير منزوعة النوى... وهذه تقسم حسب طريقة التعبئة إلى :**

1. **مكبوسة (هي الثمار التي تم كبسها في طبقات بالقوة الميكانيكية).**
2. **غير مكبوسة أو مفردة (هي الثمار التي تجهز أو تعبأ بالعبوات بشكل فردي دون استعمال أي فعل ميكا نيكي).**

1. **في عناقيد** (**وهي الثمار التــي مازالت على الشماريخ**) .

وتقسم الثمار حسب الحجم (اختياري) كما يلي:

الحجم	عدد الثمار المنزوعة النوى في 500 غ	عدد الثمار غير المنزوعة النوى في 800 غ
صغير	110 فأكثر	100 فأكثر
متوسط	90 – 110	80 – 100
كبير	90 فأقل	80 فأقل

3. **المكونات الأساسية وعوامل الجودة**

1. 3. مكونات اختيارية

وهي شراب الكلوكوز، السكريات، الدقيق والزيوت النباتية.

2. 3. عوامل الجودة.

1. 2. 3. صفات عامة.

ثمار التمر يتم تجهيزها بحيث تصبح نظيفة وذات لون وطعم مميزين للصنف وفي مرحلة نضج ملائمة وخالية من الحشرات أو بيض الحشرات والقوارض ويكون لها الصفات التالية:

الصفة	التصنيف	الحد الادنى	الحد الاقصى
نسبة الرطوبة	أصناف سكر القصب	لا يوجد	لا يوجد
	دجلة نور	لا يوجد	30% ولا يسري عليها الوصف الوارد تحت البند(2,1) فقرة ث وج
الوزن	ثمار غير منزوعة النوى	4. 75غ	لا يوجد
		400غ	لا يوجد
عدد النوى		لا يوجد	لا يزيد عن 2 نواة سليمة أو قطع من النوى في كل 100ثمرة
المعادن الغريبة	لا يوجد تصنيف	لا يوجد	لا تزيد عن 1غ/كغ من الثمار

2. 2. 3. تعريف العيوب. يمكن توضيح العيب ووصفه كما يلي :

العيب	الوصف
(أ) تشوهات الثمار	الندب، التغير في اللون، الجلد المحروق بأشعة الشمس، البقع الداكنة، العيوب غير الطبيعية في مظهر سطح الثمرة والتي تمون دائرة يزيد نصف قطرها 7مم
(ب) ثمار تالفة	(الثمار غير منزوعة النوى) الثمار التي تعرضت للهرس أو لتمزق لحم الثمرة لدرجة ظهور النواة أو للدرجة التي تقلل من مظهر الثمرة الظاهر للعين المجردة
(ج) الثمار غير الناضجة	الثمار خفيفة الوزن، باهتة اللون، والجزء اللحمي ذاب أو ضعيف وله قوام مطاطي.
(د) الثمار غير المخصبة(الشيص)	الثمار التي لم تلقح حيث تبدو ذات جزء لحمي رقيق ومظهر غير ناضج ولا تحتوي على نواة اطلاقا.
(ه) الأتربة والأوساخ	الثمار التي انغمست في مواد معدنية أو عضوية مثل الأتربة والرمال والتي نتج عنها تأثر وتجعد جزء من الثمرة لمساحة نصف قطرها 3مم.
(و) التلف الناتج عن الحشرات والسوس	الثمار التي اصابتها الحشرات أو السوس(العثة) أو تلوثت ببقايا الحشرات والعناكب وأجزاء الحشرات وافرازاتها.
(ز) ثمار متخمرة (متحمضة)	الثمار التي حدث تحول في سكرياتها إلى كحول أو حامض الخليك بواسطة الخميرة أو البكتريا
(ح) النمو الفطري	ظهور هيفات للفطر واضحة للعين المجردة
(ط) التلف	الثمار التي ظهر بها تحلل فأصبحت ذات مظهر غير مقبول

3. 2. 3. العيوب المسموح بها

الحد الأقصى للعيوب المسموح بها في البند (2. 2. 3.) والتي يسمح بها ما يلي:

- **الثمار ذات العيوب المذكورة في البند (أ) لا يزيد عددها عن 7%.**
- **الثمار ذات العيوب المذكورة في البنود (ب،ج،د) لا يزيد عددها عن 6%.**
- **الثمار ذات العيوب المذكورة في البند(هـ، و) لا يزيد عددها عن 6%.**
- **الثمار ذات العيوب المذكورة في البنود (ز،ح،ط) لا يزيد عددها عن 1%.**

4. 2. 3. الكميات المقبولة

تعتبر كمية التمر مقبولة اذا استوفت معايير الجودة التالية:

- **ليس هناك مظهر للإصابة الحشرية.**
- **العينات تؤخذ وفقا لما يرد تحت البند (3) وتستوفي كل الشروط تحت البند (1. 2. 3.) ولا تتجاوز الحد الأقصى من العيوب المسموح بها والواردة تحت البندين (2. 2. 3.) و(3. 2. 3.) إلا بالنسبة لحجم الثمار، فيسمح بقبول وجود 5% من عدد التمر (5 ثمار من كل 100 ثمرة) ذات حجم أقل من الحد الأدنى المذكور.**

4. المواد المضافة

أ- الجليسرول والحد الأقصى له وفقا لممارسة التصنيع الجيدة .

ب- السوربيتول والحد الأقصى له وفقا لممارسة التصنيع الجيدة.

5. الجوانب الصحية

1. 5يجب أن يتم تجهيز المنتجات الخاضعة لهذه المواصفات القياسية وفقا للتعليمات الصحية International Code of Hygienic Practiceللثمار الجافة التي أوصت بها هيئة دستور المواصفة القياسية الغذائية Codex Alimentaries Commission

2.5 عند اتباع الطرق المناسبة لأخذ العينات واجراء الاختبارات يتضح الاتي :

أ- الخلو من الميكروبات التي يمكن لها النمو خلال ظروف التخزين المعتادة.

ب- الخلو من اي مادة ناتجة من نشاط ميكروبي من المواد التي قد يكون لها تأثير ضار على صحة المستهلك.

6. الموازين والمقاييس

يجب أن تكون العبوات ممتلئة، وبدون أن يؤثر ذلك على جودة الثمار، وأن تكون مطابقة للبيانات المدونة خارج العبوة.

7. البطاقات

بالإضافة إلى ما ورد تحت البنود(1)، (2)، (4) و(6) في المواصفات العامة للبطاقات التي تلصق على عبوات الأغذية (Codex stan. 1982 ,1) يجب توفر البيانات الآتية بصفة خاصة:

1. 7. اسم المادة الغذائية

1. 1. 7. اسم المنتج سيكون (تمر) أو تمر مغطى بشراب الكلوكوز.

2. 1. 7. يضاف بيان يوضح اذا كان التمر منزوع أو غير منزوع النوى.

3. 1. 7. يجب أن يضاف لاسم المنتج نوع التمر كأن يذكر تمر حلاوي، دجلة نور، برحي وهكذا. كما تضاف صفة مكبوس أو غير مكبوس، وكذلك يحدد حجم الثمار (صغيرة، متوسطة، أو كبيرة).

2. 7. بيان بالعناصر المكونة

يجب أن تتضمن البطاقات المواد المضافة بترتيب تنازلي حسب كمياتها وفقا للنظام الوارد في البند (2، 3، ج) للمواصفات القياسية (Codex Stan 1. 1981).

3. 7. صافي المكونات

يجب الإعلان عن وزن المكونات الصافي الموجود داخل العبوة اما بالوحدات المترية (النظام العالمي) أو بالرطل أو كلا النظامين للمقاييس، ووفقا لمتطلبات الدولة التي سيتم توزيع المنتج فيها.

4. 7. الاسم والعنوان

يجب توضيح اسم وعنوان كل من المنتج، والمعبأ، والموزع، والمصدر والمستورد.

5. 7. بلد الإنتاج (المنشأ)

1. 5. 7. يجب توضيح اسم البلد الاصلي للإنتاج

2. 5. 7. اذا تم تصنيع المنتج في بلد اخر ونتج عنه تغيير في طبيعة المنتج فيعتبر البلد الذي تم فيه التصنيع هو بلد الإنتاج الاصلي الذي يوضع على البطاقات.

6. 7. التعريف بالشحنة

يجب أن تكتب البيانات بصورة واضحة على العبوات أو أن تدون برقم واضح للتعريف باسم مصنع الإنتاج ورقم الشحنة.

7. 7. تاريخ الصلاحية

1. 7. 7. يجب توضيح اقل فترة للصلاحية مسبوقة بكلمات (يفضل استعماله قبل) على أن يكتب اليوم والشهر والسنة بالترتيب وفي المنتجات التي تصل صلاحيتها بين 3-18 شهر فيمكن الاكتفاء بكتابة الشهر والسنة. وللمنتجات التي تزيد صلاحيتها عن 18 شهر فيكفي تسجيل سنة الصلاحية ويمكن توضيح اسم الشهر بالحروف وذلك بالنسبة للدول التي لا يكون لهذه الكتابة ما يجعل المستهلك في شك، وفي حالة المنتجات التي تحتاج الاعلان عن الشهر والسنة أو السنة فقط وان صلاحية المنتج تمتد إلى نهاية السنة نفسها فيمكن وضع تعبير(نهاية السنة المذكورة).

2. 7. 7. بالإضافة إلى تاريخ أقل فترة صلاحية يجب ذكر اية تعليمات خاصة بالنسبة لشروط التخزين للمادة الغذائية والتي يتوقف على اتباعها الصلاحية للتاريخ المدون

3. 7. 7. يراعى بقدر الإمكان أن تدون شروط التخزين الواجب اتباعها في أقرب مكان لكتابة تاريخ الصلاحية.

8. طرق اخذ العينات والتحاليل

1. 8. طريقة اخذ العينات

1. 1. 8. العينات الاجمالية

يتم اختيار (بطريقة عشوائية) عينتين اثنين على الأقل من العبوات لكل 1000كغ من الشحنة ومن كل عبوة يتم اخذ عينة وزنها 300غ، وفي جميع الحالات يجب ألا يقل وزن العبوة الاجمالية عن 3000غ. ويتم فحص العينات للتأكد من مدى وجود حشرات حية وعن نظافة المنتج بشكل عام قبل أن يتم فحص مدى مطابقتها لباقي المواصفات.

2. 1. 8. اخذ العينات للاختبارات والتحاليل

يتم خلط العينة الإجمالية جيدا ثم تؤخذ كميات صغيرة بطريقة عشوائية من عدة أماكن بالعينة بحيث تتوفر الكميات التالية:

- 500غ لقياس الرطوبة.
- 100ثمرة للكشف عن مدى وجود نوى في الثمار منزوعة النوى.
- 100ثمرة للكشف عن العيوب وعن حجم الثمار.

2. 8. طرق التحليل

1. 2. 8. تقدير محتوى الرطوبة

1. 1. 2. 8. الطريقة الأولى

وهي المعتمدة لدىCodex (Type1Method) طبقا لطريقة الاتحاد الأمريكي للكيمياء الزراعية (AOAC,968. 30,1975) باستخدام الفرن تحت التفريغ.

2. 1. 2. 8. الطريقة الثانية

وهـي المعتمـدة لـدى Codex (Type111Method) طبقـا لطريقـة (CAC/RM,50,1974) لتقـدير الرطوبـة بتقـدير التوصـيل الكهربـائي ومـع ذلـك في حالة الخلاف يتم اتباع الطريقة الواردة تحت البند (1. 1. 2. 8.).

9. **طريق الاختبارات**

1. 9. العيوب الداخلية

يتم اختبار كل ثمرة جيدا للعيوب الداخلية وذلك باستخدام الضوء القوي، واذا كانت الثمار منزوعة النوى يمكن فتح الثمرة لرؤية التجويف الداخلي، أما إذا كانت غير منزوعة النوى فيتم فتح جانب الثمرة للكشف عن النواة وإزالتها وفحص تجويف النواة.

الملحق رقم (6)

دليل المواصفات العربية الاسترشادية الموحدة للتمور/2016

المنظمة العربية للتنمية الزراعية

1. المجال ونطاق التطبيق

تختص هذه المواصفة القياسية بالتمور الكاملة (منزوعة النوى أو غير منزوعة النوى) المعبأة وغير المعبأة، والنثر والمعدة للاستهلاك الآدمي، وكذلك طرق أخذ عيناتها. ولا تختص بأية منتجات أخرى مثل التمور المجزأة المقطعة أو المهروسة أو التمور المصنعة أو المستخدمة كعلف.

2. التعاريف

1. 2. التمور: هي ثمار نخيل التمر من النوع فونيكس داكتيليفرا (. *Phoenix dactylifera* L) في مرحلة النضج المناسبة، ويجوز معاملتها للتخلص من الإصابات الحشرية بطرق مناسبة مثل التشعيع وغيره، وغسلها، كما يجوز تجفيفها أو ترطيبها لضبط محتوى الرطوبة.

2. 2. تمور منزوعة النوى: ثمار كاملة سليمة تم نزع النواة منها آليا أو يدويا بشرط الاحتفاظ بالشكل الأصلي للثمرة.

3. 2. تمور ثنائية السكر: محتواها الأساسي على صورة سكروز.

4. 2. تمور أحادية السكر: محتواها الأساسي على صورة جلوكوز وفركتوز (متحولة).

5. 2. تمور مكبوسة (مضغوطة): ثمار تم كبسها باستخدام قوة ميكانيكية.

6. 2. تمور تحت تفريغ: ثمار تم تفريغ عبواتها من الهواء.

7. 2. شمراخ : المحور الحامل للثمار.

8. 2. العذق: مجموعة الشماريخ الحاملة للثمار والمتصلة معه بمحور وسطى هو امتداد حامل العذق (العرجون).

9. 2. تمور مفككة (نثر أو بث): ثمار مفردة منفصلة عن شماريخها. المنظمة العربية للتنمية الزراعية.

10. 2. تمور مشععة: ثمار معالجة بالأشعة المؤينة عند جرعة محددة للقضاء على الإصابات الحشرية والمرضية.

11. 2. تمور متخمرة: ثمار تحللت بعض محتوياتها من السكريات إلى الكحول وحمض الخليك بفعل الخمائر والبكتيريا ويقدر ذلك بالطعم الحامضي والرائحة غير المقبولة للثمار.

12. 2. تمور مشوهة: ثمار تغير لونها أو أصيبت بلفحة شمس أو بها مرض الأنف الأسود أو بقع جانبية أو تغيرات شبيهة تؤثر على مساحة تزيد على 15 % من مساحة سطحها الخارجي.

13. 2. تمور متحللة: ثمار في حالة تحلل وغير مقبولة المظهر.

14. 2. تمور متعفنة: ثمار بها هيفات خيوط) عفن مرئية.

15. 2. تمور متسخة: ثمار ملوثة بمواد عضوية أو غير عضوية مثل الوسخ أو الرمل وتؤثر على منطقة تزيد على 5 % من سطحها.

16. 2. تمور مصابة أو ملوثة بالحشرات: ثمار تالفة بفعل الإصابة بالحشرات التي يمكن رؤيتها حية أو ميتة أو بأحد أطوارها أو أي من أجزائها أو مفرزاتها وآثارها بالداخل والخارج.

17. 2. تمور متضررة: ثمار تعرضت للهرس أو تهشم اللب المؤدي إلى رؤية البذرة بحيث يتأثر مظهر الثمرة بصورة ملحوظة. وكذلك الثمار المتضررة بفعل الطيور والقوارض.

18. 2. تمور غير مكتملة النمو: هي ثمار لم تصل إلى الحد الأدنى اللازم لدرجة القطف وغالبا تكون خفيفة الوزن قليلة اللب مجعدة والبذرة بداخلها غير مكتملة التكوين.

19. 2. تمور غير عاقدة (شيص) (Unfertilized): ثمار لم تلقح أو القحت ولم يحدث لها عقد ويوضح ذلك بتشوه شكلها وقلة لبها وتوقف نموها، وخلوها من نواة مكتملة.

20. 2. تمور مصابة بالأنف الأسود ،Black nose): ثمار بها اسوداد ملحوظ بطرف الثمرة ويكون مصحوبا بنقر وتصدعات شديدة سطحية.

21. 2. تمور عليها فدب جانبية: وهي ندب داكنة بشدة متعمقة في السطح بنسبة لا تزيد على 10 % من سطح الثمرة.

22. 2. تمور أصيبت بلفحة الشمس: ثمار بها تشوهات لونية على سطحها لا تزيد على 10% من سطح الثمرة.

23. 2. تمور ملوثة كيميائيا: ثمار تحتوي على متبقيات مبيدات أو عناصر ثقيلة أو أي مواد كيميائية غير مسموح بها أعلى من الحدود المسموح بها دوليا.

24. 2. تمور ملوثة ميكروبيا: تمور ملوثة بكائنات حية دقيقة ضارة صحيا.

3. **التصنيف:**

يمكن تصنيف ثمار التمر عند مرحلة صلاحيتها للأكل طبقا لما يلي:

1. 3. المحتوى الرطوبي (على أساس رطب).

أ- مجموعة الأصناف الطرية (لينة): التي تزيد نسبة الرطوبة بها على 30٪.

ب- مجموعة الأصناف نصف الجافة: تتراوح نسبة الرطوبة بها بين 20 إلى 30٪.

ت- مجموعة الأصناف الجافة: تقل نسبة الرطوبة بها عن 20%.

2. 3. نوع السكر

أ- ثنائية السكر: المكون الرئيسي من السكريات الموجودة بها على صورة سكروز (سكر قصب).

ب- أحادية السكر: المكون الرئيسي من السكريات الموجودة بها على صورة جلوكوز وفركتوز.

3. 3. أشكال التجهيز

أ- تمور غير منزوعة النوى (كاملة).

ب- تمور منزوعة النوى (غير محشوة أو محشوة).

4. **المتطلبات**

يجب أن يتوافر في التمور الكاملة المعبأة المتطلبات التالية:

1. 4. أن تكون من نفس الصنف وفي مرحلة اكتمال النمو أو النضج التي تجعلها تتحمل النقل والتداول حتى وصولها إلى المستهلك بصورة ملائمة.

2. 4. أن تكون خالية من الحشرات الحية أو إحدى أطوارها المختلفة، والأعفان المرئية، والكائنات الحية الممرضة، وأن تكون متبقيات المبيدات والمواد الكيماوية الضارة في الحدود المسموح بها دوليا.

3. 4. أن تكون الثمار متماثلة في اللون والشكل ومتجانسة في الحجم بدرجة كبيرة وأن تكون متجانسة داخل كل عبوة.

4. 4. أن تكون المواد المستخدمة في التعبئة مطابقة للمواصفات القياسية الخاصة بكل منها.

5. 4. يسمح بإضافة المواد التالية على أن تكون مطابقة للمواصفات القياسية المعتمدة الخاصة بكل منها:

أ) مكسبات النكهة ذات الأصول الطبيعية.

ب) مواد الحفظ ذات الأصول الطبيعية.

ج) شراب الجلوكوز أو السكريات.

د) الجلسرول أو السوربيتول.

6. 4. ألا يقل وزن الثمرة في التمور غير منزوعة النوى عن4. 75 غرامات ويسمح بتجاوز نسبته 10٪ في الوزن على ألا يقل وزن الثمرة بعد التجاوز عن 4 غرامات. وألا يقل وزن الثمرة في التمور منزوعة النوى عن 4 غرام.

7. 4. أن تزيد النسبة المئوية للرطوبة في اللب (على أساس الوزن الرطب في الأصناف الطرية على 30 % وأن تتراوح في الأصناف نصف الجافة ما بين (20 - 30 %) وأن تقل في الأصناف الجافة عن 20% وزنا.

8. 4. يسمح بحشو التمور منزوعة النوى بجوز الهند أو اللوز أو غيرها بحيث تكون المادة المستخدمة في الحشو صالحة للاستهلاك الآدمي نظيفة وجافة وخالية من أية إصابات حشرية أو فطرية أو متبقيات سامة أو مسببات مرضية.

9. 4. ألا يزيد عدد النوى الموجود في العبوة الواحدة منزوعة النوى على نواتين كاملتين أو أربع قطع من أجزاء النواة في كل 100 ثمرة.

10. 4. ألا تزيد الشوائب المعدنية (الرماد غير القابل للذوبان في الحمض) عن ا غرام /كيلوجرام.

11. 4. تدريج التمور

تتدرج الثمار إلى ثلاث درجات على النحو التالي:

أ- الدرجة الممتازة: يجب أن تكون الثمار فائقة الجودة من حيث الشكل واللون المميز للصنف خالية من العيوب وأية إصابات حشرية أو مرضية مع استثناء العيوب الظاهرية الخفيفة جدا، على ألا يؤثر ذلك على المظهر العام وصفات المنتج وجودته أو عرضه في العبوة. كما يجب أن تكون ذات لون عميق ومتجانس وبما يطابق اللون المميز للصنف، وأن تكون خالية من الحشرات الحية أو أحد أجزائها أو أعضائها، وسميكة وافرة اللب ممتلئة، مع قشرة خارجية لامعة ملتصقة باللب.

ب- الدرجة الأولى: وهي تمور ذات جودة عالية وذات صفة مميزة للصنف، سميكة اللب ممتلئة أو شبه ممتلئة تبعا للصنف. ويمكن السماح بالعيوب الخفيفة التالية (على ألا يؤثر ذلك على المظهر العام للمنتج والجودة وصفات الحفظ أو العرض) ويسمح بالتجاوز عن العيوب التالية :

- الشق الخفيف في القشرة الخارجية للثمرة والذي لا يصل إلى اللب.
- العيب الخفيف في شكل الثمرة أو طبيعة نموها.
- التجعد الخفيف للقشرة.

ث- الدرجة الثانية: تشمل الثمار التي لا تتأهل لتتضمن في الدرجات الممتازة أو الدرجة الأولى، ولكن تحتفظ بخصائصها الأساسية فيما يتعلق بالمظهر العام، الجودة، وصفات الحفظ والعرض. ومع تحقيقها للحد الأدنى من متطلبات الجودة فيمكن السماح بالعيوب التالية:

- السمك المتوسط أو القليل للب الثمرة.
- عيوب في القشرة الخارجية لا تؤثر على اللب.
- عيوب في الشكل أو النمو.
- عيوب في اللون.

- التجعد المتوسط للقشرة.

4.12. السماح والتجاوز في التدريج

يمكن السماح بالعيوب على النحو التالي:

العيوب المسموح بها	النسبة المئوية للتجاوز المسموح به عدديًا		
	الممتازة	الأولي	الثانية
أ. التجاوز (السماح) الاجمالي	5	10	20
ب. التجاوزات (السماح) في عيوب محددة ضمن حدود التجاوزات (السماح) الاجمالي يسمح بالتجاوزات التالية (كحد أعلي)			
- ثمار متخمرة أو متعفنة أو متحللة	0	0	1
- ثمار ملوثة أو مصابة بالحشرات	3	5	8
- ثمار متضررة أو غير ناضجة أو غير عاقدة	2	4	6
- ثمار مشوهة	3	5	7

4.13. أن يتم إنتاجها طبقا للمواصفات القياسية المعمول بها والمعتمدة دوليا.

4.14. أن تكون خالية من الميكروبات الضارة صحيا.

4.15. ألا تحتوي على نواتج الأحياء الدقيقة بكميات تجعلها ضارة بالصحة.

4.16. ألا تزيد بقايا المبيدات عن الحدود المسموح بها دوليا.

4.17. يسمح باستخدام المعاملة بالإشعاع للتخلص من الإصابات الحشرية والمرضية طبقا للتوصيات الدولية.

5. أخذ العينات

5.1. العينات الإجمالية:

تؤخذ العينات عشوائيا من دفعة الإنتاج على ألا تقل عن عينتين لكل 1000 كيلوجرام من الدفعة وتؤخذ عينة وزنها 300 غرام من كل عبوة مفردة على حدة وفي جميع الحالات تؤخذ كمية كافية لتكوين عينة إجمالية لا تقل عن 3000 غرام

وتحفظ في عبوات نظيفة، جافة تحت ظروف لا تؤثر في خواص العينة، تستعمل العينة الإجمالية في التحقق من الإصابة بالآفات الحشرية والمرضية والنظافة العامة للمنتج قبل إجراء اختبارات المطابقة مع المتطلبات الأخرى بهذه المواصفة.

2. 5. عينات جزئية للفحوص والاختبارات

تخلط العينة الإجمالية جيدا وتؤخذ منها عينات صغيرة من أماكن مختلفة لإجراء التقديرات المختلفة كما يلي:

- 500 جرام لإجراء الاختبارات الكيماوية.
- 500 جرام لإجراء الاختبارات الميكروبية.
- 100 ثمرة لتقدير مدى وجود النوى للأصناف منزوعة النوى .
- 100 ثمرة لتقدير العيوب المبينة في جدول النسب المئوية للتجاوزات المسموح بها (بند4. 1)ولتقدير التدرج الحجمي.

3. 5. تقرير العينة

أ- يرفق مع العينة تقرير يشمل البيانات التالية:

- اسم الصنف المختبر (الاسم - الدرجة).
- وزن العبوة.
- اسم دولة الإنتاج واسم الشركة المنتجة وعنوانها.
- المكان الذي شحنت منه ومكان وتاريخ وصولها.
- مكان وتاريخ وقت سحب العينة.
- حجم الدفعة وعدد العبوات التي تم سحبها للعينة.
- رقم التشغيلة أو رقم تسلسل الإنتاج وتاريخه (إن وجد).
- اسم الجهة المرسلة إليها العينة للفحص.
- اسم القائم بأخذ العينة .

ب- توضع البيانات التالية على كل عبوة من عبوات العينة:

- رقم التقرير المرفق بالعينة بند (أ) .
- تاريخ أخذ العينة.
- اسم القائم بسحب العينة.

6. **طرق الفحص والاختبار :**

يتم الفحص والاختبار طبقا للمواصفة القياسية العالمية.

7. **التعبئة :**

تعبأ التمور في عبوات من مواد مصرح بها لتعبئة المواد الغذائية ومسموح للمواد الغذائية بالتلامس معها وصالحة لحفظ التمور.

8. **البيانات الإيضاحية :**

يجب أن يوضح على بطاقة العبوة البيانات التالية:

8. 1. اسم المنتج وعلامته التجارية:

- اسم الصنف (بسر- رطب - تمور نصف جافة - تمور جافة).
- منزوع أو غير منزوع النوى بالإضافة إلى الإشارة لدرجة الجودة(ممتاز، درجه1، درجة 2).
- تمور أو تمور مغطاة بشراب الجلوكوز أو تمور محشوة.
- الحالة التي عليها الثمار؛ مكبوس أو مفكك أو شماريخ.

8. 2. اسم المواد المضافة (في حالة استخدامها) .

8. 3. نوع الحشوة أو مادة التغطية (إن وجدت) .

8. 4. اسم الدولة المنتجة.

8. 5. عبارة "محفوظ بالتشعيع" في حالة استخدام التشعيع واستخدام الشعار الخاص بالأغذية المشععة.

8. 6. عبارة "منتج عضويا" في حالة التمور الناتجة من نخيل يخضع النظام الإنتاج العضوي.

8. 7. تكون البيانات بخط مقروء وبلغة الدولة المصدر لها. المنظمة .

8. 8. يوضح تاريخ الإنتاج وفترة الصلاحية على أن لا تزيد فترة صلاحية المنتج عن سنة واحدة من تاريخ التعبئة.

9. **النقل والتخزين:**

يجب عند نقل وتخزين التمور المعبأة مراعاة ما يلي:

- أن تنقل بطريقة تحفظها من التلف الميكانيكي والتلوث.
- أن تخزن بعيدا عن مصادر الحرارة والرطوبة غير المناسبة والمواد الضارة والحشرات والقوارض.
- أن تخزن بظروف مناسبة لكل صنف.
- أن تتم معالجة الثمار المخزنة بالمبيدات الحشرية والمطهرات الميكروبية تبعا للتوصيات الدولية.
- في حالة الشحن أو التخزين المختلط يجب أن تكون التمور مع منتجات تتوافق معها في احتياجاتها التخزينية وألا تكون مختلطة مع محاصيل منتجة لغازات غير مقبولة مثل البصل والثوم والقاوون أو أية منتجات أخرى تغير من لونها ورائحتها.

10. **المراجع التكميلية**

10. 1. GS09 بطاقات المواد الغذائية المعبأة.

10. 2. GSO 20 طرق تقدير العناصر المعدنية الملوثة للمواد الغذائية.

10. 3. GS021 الشروط الصحية في مصانع الأغذية والعاملين بها.

10. 4. GSO 150 فترات صلاحية المنتجات الغذائية.

5. 10. GSO 1016 الحدود الميكروبيولوجية للمواد والسلع الغذائية.

6. 10. GSO 657 طرق اختبار التمور الكاملة المعبأة.

7. 10. GSO 1814 الاشتراطات العامة للأغذية المحفوظة بالتشعيع.

8. 10. GSO 382 الحدود القصوى المسموح بها لبقايا الآفات في المنتجات الزراعية والغذائية - الجزء الأول.

9. 10. GSO 383 الحدود القصوى المسموح بها لبقايا الآفات في المنتجات الزراعية والغذائية - الجزء الثاني.

10. 10. GSO CAC19 الاشتراطات الخاصة بتشغيل منشآت تشعيع الأغذية.

11. 10. المواصفات القياسية المعتمدة لدول مجلس التعاون الخليجي ودول مصر، وتونس، والسودان، ولبنان، والعراق، والإمارات، والسعودية، وعمان، وفلسطين، والجزائر، والمغرب، والأردن واليمن.

12. 10. مواصفة لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية الأوروبية د. د. ف. 08 التمور الكاملة . UNECE Standard DDP-08 (WHOLE DATES)

13. 10. مواصفة لجنة دستور الأغذية (الكودكس) للتمور رقم Codex Standard for Date. 143-1985 No 143-1985

11. المصطلحات الفنية :

الفرنسية	الإنجليزية	اللغة العربية	رقم
Dattes endommagées	Damaged Dates	تمور متضررة مهشمة	1
Dattes déformées	Blemished Dates	تمور مشوهة	2
Dattes immatures	Unripe Dates	تمور غير ناضجة	3
Dattes non pollinisées	Unfertilized Dates	تمور غير عاقدة	4
Dattes souillées	Dirty Dates	تمور متسخة	5
Dattes acides	Souring Dates	تمور متحمضة	6
Dattes moisies	Mould Dates	تمور متعفنة	7
Dattes pourries	Decay Dates	تمور متحللة	8
Dattes fourrées	Filled Dates	تمور محشوة	9
Dattes dénoyautées	Pitted Dates	تمور منزوعة	10
Dattes emballées	Packed Dates	تمور معبأة	11
Dattes dénoyautéesentier	Unpitted Date	تمور غير منزوعة النوي	12
Dattes concassées	Mashad Dates	تمور مهروسة	13
Dattes pressées	Pressed Dates	تمور مكبوسة	14
Dattes en vrac	Loose Dates	تمور مفككة	15
Sucre invertis	Inverted Sugar	سكر محول	16
Branches	Strands	شماريخ	17
Régime	Stem	عنق	18
Palmier dattier	Data Palm	نخيل التمر	19
Dattes ionisées	Irradiated dates	تمور مشععة	20
Dates Humides	Soft Dates	تمور طبة	21
Dates moitie sec	Semi – dry Dates	تمور نصف جافة	22
Dates secs	Dry Date	تمور جافة	23

الملحق رقم (7)

مواصفة قياسية خليجية رقم 656 (م ق خ) لسنة 2010م/ هيئة التقييس لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربي

1. المجال ونطاق التطبيق

تختص هذه المواصفات القياسية بالتمور الكاملة المعبأة منزوعة النوى أو غير منزوعة النوى، والمعدة للاستهلاك الآدمي المباشر وطرق اخذ عيناتها. ولا تختص بالأشكال الأخرى مثل التمور المجزأة أو المهروسة، أو تمور الأغراض الصناعية أو المستخدمة كعلف.

2. المراجع التكميلية

1. 2. م. ق. خ رقم (9) GSO بطاقات المواد الغذائية المعبأة.

2. 2. م. ق. خ رقم (20) GSO طرق تقدير العناصر المعدنية الملوثة للمواد الغذائية.

3. 2. م. ق. خ رقم (21) GSO الشروط الصحية في مصانع الأغذية والعاملين بها.

4. 2. م. ق. خ رقم (150)GSO فترات الصلاحية للمنتجات الغذائية.

5. 2. م. ق . خ . رقم (1016) GSO الحدود الميكروبيولوجية للمواد والسلع الغذائية.

6. 5. م. ق. خ رقم (657) GSO طرق اختبار التمور الكاملة المعبأة.

7. 2. م. ق. خ رقم (1814) GSO الاشتراطات العامة للأغذية المحفوظة بالتشعيع.

8. 2. م. ق. خ رقم (382) GSO الحدود القصوى المسموح بها لبقايا مبيدات الآفات في المنتجات الزراعية والغذائية (الجزء الأول).

2.9. م. ق. خ رقم (383) GSO الحدود القصوى المسموح بها لبقايا مبيدات الآفات في المنتجات الزراعية والغذائية (الجزء الثاني).

2.10. م. ق. خ رقم (19) GSO CAC الاشتراطات الخاصة بتشغيل منشئات تشعيع الاغذية.

3. التعاريف

3.1. التمور: منتج من الثمار السليمة لنخيل التمر *Phoenix dactylifera* في مرحلة النضج المناسبة، ويجوز غسلها وبسترتها كما يجوز تجفيفها أو ترطيبها لضبط محتوى الرطوبة.

3.2. تمور منزوعة النوى: تمور سليمة تم نزع النواة منها اليا أو يدويا بشرط الاحتفاظ بالشكل الأصلي.

3.3. تمور ثنائية السكر: تمور معظم محتواها من السكر على هيئة سكر ثنائي (سكروز)، مثل تمور السكري، دجلة نور ودجلة بيضاء.

3.4. تمور احادية السكر: تمور معظم محتواها من السكر على هيئة (كلوكوز وفركتوز)، مثل تمور برني، خصاب، فرض، مبلسي، نغال، همزال، برحي، خلاص، خضراوي وزهيري.

3.5. تمور مكبوسة: تمور تم كبسها في طبقات باستخدام قوة ميكانيكية.

3.6. تمور مفككة: تمور يتم تعبئتها دون استخدام اي ضغط ميكانيكي.

3.7. الشماريخ: تمور تتصل اقماعها بشماريخ مفردة.

3.8. دفعة: كمية من التمور لها نفس النوع والشكل والحجم ومعبأة بنفس الطريقة تحت نفس الظروف.

3.9. تمور مشععة: تمور معالجة بالأشعة المؤينة عند جرعة محددة للقضاء على الإصابة الحشرية بجميع اطوارها وفقا للمواصفتين الخليجيتين الواردتين في البند (7,2) و(10,2).

10. 3. تمور متحمضة: تمور تحللت فيها (السكاكر)السكريات إلى كحول وحمض الخليك بفعل الخمائر والبكتيريا ويقدر ذلك بخاصية الطعم الحامضي والثمار التي بها تخمر ابتدائي ولكنها بطعم حمضي خفيف لا تعتبر معيبة.

11. 3. تمور مشوهة: ثمار بهتت، تغير لونها أو اصيبت بلفحة شمس أو بها مرض الأنف الأسود أو بقع جانبية أو تغيرات شبيهة تؤثر على مساحة دائرة يزيد قطرها 7مم على الاقل.

12. 3. تمور متحللة: تمور في حالة تحلل وغير مقبولة المظهر.

13. 3. تمور متعفنة: تمور بها هيفات(خيوط) عفن مرئية.

14. 3. تمور متسخة: ثمار عليها مواد غريبة عضوية أو غير عضوية مثل الأوساخ أو الرمل والطين تغمرها وتؤثر على مساحة دائرة قطرها 3مم.

15. 3. تضرر أو تلوث بالحشرات أو العث (السوس): تمور تالفة بالحشرات أو العث (السوس) التي يمكن رؤيتها بالعين المجردة أو ثمار ملوثة بالحشرات الميتة أو العث (السوس) أو أجزائها ومفرزاتها.

16. 3. تمور متضررة (التمور غير منزوعة النوى): تمور تعرضت للهرس والتمزق أو تحطم القشرة المؤدي إلى ظهور البذرة بحيث يتأثر مظهر الثمرة بصورة ملحوظة.

17. 3. تمور غير ناضجة: تمور خفيفة الوزن قليله اللب متقزمة أو مطاطية القوام بشكل ملحوظ.

18. 3. تمور غير ملقحة (شيص): تمور تكونت بدون تلقيح ويوضح ذلك قله لبها وتوقف نموها وخلوها من النواة.

19. 3. الأنف الأسود: اسوداد ملحوظ للراس يصحب عموما بالنقر والتصدعات الشديدة السطحية.

20. 3. بقع جانبية: ندب داكنة بشدة متعمقة في السطح ولها مساحة دائرة قطرها 5مم على الأكثر.

21. 3. ثمار اصيبت بلفحة الشمس: ثمار بها تشوهات واضحة ببعد 7مم في الجانب الأقصر.

4. التصنيف

أن يتم تصنيف التمور طبقًا لما يلي:

1. 4. نوع السكر

أ- تمور ثنائية السكر: (تمور دجلة نور، دجلة بيضاء، مسكاني وعنبرة).

ب- تمور أحادية السكر: (تمور برني، خصاب، فرض، همزال، مبسلي، نغال، همزال، برحي وخلاص).

2. 4. أشكال التجهيز

1. 2. 4. تمور غير منزوعة النوى.

2. 2. 4. تمور منزوعة النوى (محشوة أو غير محشوة).

3. 4. حجم الثمرة (اختيارية)

وتقسم إلى ثلاث فئات هي: صغير، متوسط، كبير وبحيث يكون عدد الثمرات منزوعة وغير منزوعة النوى لأي من هذه الفئات في 500 غ كما مبين بالجدول التالي:

➢ جدول التدريج الحجمي للتمور

الحجم	عدد الثمرات في كل 500غ	
	منزوعة النوى	غير منزوعة النوى
صغير	اكثر من110	اكثر من 90
متوسط	من90-110	من 80-90
كبير	اقل من90	اقل من 80

5. المتطلبات

يجب أن يتوفر في التمور الكاملة المعبأة المتطلبات التالية:

- أن تكون من نفس الصنف وفي مرحله النضج المناسب التي تجعلها تتحمل النقل والتداول حتى وصولها مكان الاستهلاك بصورة ملائمة.
- أن تكون خالية من الحشرات الحية واطوارها المختلفة والاعفان المرئية والكائنات الحية الدقيقة الممرضة.
- أن تكون ذات نكهة مميزة لكل نوع على حده.
- أن تكون متماثلة في اللون والشكل ومتجانسة في الحجم تقريبا وان يكون الجزء المرئي من العبوة ممثلا لها من ناحية الجودة والصنف مقارنة بالمحتوى الداخلي.
- أن تكون المواد الخام المستخدمة في الإنتاج مطابقة للمواصفات القياسية الخاصة بكل منها.
- يسمح بإضافة المواد التالية إليها على أن تكون مطابقة للمواصفات القياسية المعتمدة الخاصة بكل منها:

أ- شراب الكلوكوز، السكريات، الدقيق، الزيوت النباتية والطحينية.

ب- المنكهات الطبيعية في حالة التمور المحشوة.

ت- الجليسرول أو السوربيتول في حالة التمور المغطاة بشراب الكلوكوز.

- ألّا يقل وزن الثمرة في التمور غير منزوعة النوى عن 4,75غ ويسمح بتجاوز 10% في الوزن على ألّا يقل وزن الثمرة بعد التجاوز عن 4غ والا يقل وزن الثمرة في التمور منزوعة النوى عن 4غ .
- ألّا تزيد نسبة الرطوبة في التمور أحادية السكر ودجلة نور على 30% بالكتلة وفي التمور ثنائية السكر على 26%.

- يسمح بحشو التمور منزوعة النوى بجوز الهند أو باللوز أو غيرها بحيث تكون المنتجات المستخدمة صالحة للاستهلاك الآدمي ونظيفة وجافة وخالية من اية اصابات حشرية أو فطرية أو سموم فطرية.
- ألّا يزيد عدد النوى الموجودة في التمور منزوعة النوى على نواتين كاملتين أو اربع قطع من أجزاء النواة في كل ثمرة.
- ألّا تزيد الشوائب المعدنية (الرماد غير القابل للذوبان في الحمض) على 1غ/كغ.
- تدرج التمور إلى ثلاث درجات على النحو التالي:

أ- الدرجة الممتازة

- يجب أن تكون التمور في هذه الدرجة فائقة الجودة ولها خصائص الشكل والنمو واللون المتعلقة بالصنف أو النوع التجاري.
- أن تكون متجانسة اللون وبما يطابق اللون المميز للصنف.
- أن تكون وافرة اللب ممتلئة أو شبه ممتلئة زيتية المظهر والملمس.
- القشرة الخارجية شبه شفافة وتبعا للنوع ملتصق باللب وخالية (عمليًا) من العيوب مع استثناء العيوب الظاهرية الخفيفة جدا على ألا يؤثر ذلك على المظهر العام للمنتج والجودة وصفات الحفظ أو التقديم في العبوة.

ب- الدرجة الأولى

- يجب أن تكون التمور في هذه الدرجة ذات جودة جيدة وذات صفة مميزة للصنف أو النوع التجاري.
- أن يكون اللب وافر بصورة كافية ممتلئ أو شبه ممتلئ تبعا للنوع.
- يمكن السماح بالعيوب الخفيفة التالية على ألا يؤثر ذلك على المظهر العام للمنتج والجودة وصفات الحفظ أو التقديم في العبوة (الشق الخفيف في غلاف الثمرة الخارجي والذي لا يؤثر على اللب/العيب الخفيف في الشكل أو النمو/ التجعد الخفيف).

ت- الدرجة الثانية

- تشمل هذه الدرجة التمر التي لا تتأهل لتتضمن في الدرجات الأعلى، ولكنها تحقق الحد الأدنى من متطلبات الجودة المحددة اعلاه، ويمكن السماح بالعيوب التالية على أن تحتفظ التمور بخصائصها الأساسية فيما يتعلق بالمظهر العام، والجودة، وصفات الحفظ والتقديم (عيوب في القشرة الخارجية لا تؤثر على اللب/ عيوب في الشكل أو النمو/ عيوب في التلوين).
- السماح والتجاوز في التدريج.

➢ يمكن السماح بالعيوب على النحو التالي

العيوب المسموح بها	التجاوزات المسموح بها (نسبة بالعدد والوزن)		
	الدرجة الممتازة	الدرجة الأولى	الدرجة الثانية
التجاوز(السماح) الاجمالي	5	10	20

➢ التجاوزات (السماح) في عيوب محددة

ضمن حدود التجاوزات (السماح) الإجمالية يسمح بالتجاوزات التالية (كحد أعلى):

حالة التجاوز	الدرجة الممتازة	الدرجة الأولى	الدرجة الثانية
(أ) ثمار متحمضة أو متعفنة، متحللة	صفر	صفر	1
(ب) ثمار (متسخة) أو ملوثة بالحشرات أو العث (السوس)	3	5	8
(ج) ثمار متضررة ،غير ناضجة، وغير ملحقة	2	4	6
(د) ثمار مشوهه أو معيبة	3	5	7

- أن يتم إنتاجها وفقا للمواصفة القياسية الخليجية الواردة في البند(3. 2).
- أن تكون الحدود المايكرو بيولوجية طبقا للمواصفة القياسية الخليجية الواردة في البند (5. 2).
- ألا تحتوي على المواد الناتجة من الاحياء الدقيقة بكميات قد تجعلها ضارة بالصحة.

- ألا تزيد بقايا المبيدات على الحدود المسموحة في المواصفتين القياسيتين الخليجيتين الواردتين في البندين (8. 2)و (9. 2).
- يسمح باستخدام المعاملة الاشعاعية المناسبة للتخلص من الاصابات الحشرية طبقا للمواصفتين القياسيتين الواردتين في البند(7. 2)و (10. 2).

6. **اخذ العينات**

1. 6. العينات الاجمالية

تؤخذ العينات عشوائيا من دفعة الإنتاج على ألا تقل عن عبوتين لكل جزء مقداره 1000كغ من الدفعة، وتؤخذ عينة وزنها 300غ من كل عبوة مفردة على حدة، وفي جميع الحالات تؤخذ كمية كافية لتكوين عينة إجمالية لا تقل عن 3000غ وتحفظ في عبوات نظيفة، جافة، لا تؤثر على خواص العينة الإجمالية في التحقق من الإصابات الحية والنظافة العامة للمنتج قبل إجراء اختبارات المطابقة مع المتطلبات الأخرى بهذه المواصفة.

2. 6. عينات جزئية للفحوص والاختبارات

تخلط العينة الإجمالية جيدا وتؤخذ منها كميات صغيرة من أماكن مختلفة كما يلي:

- الاختبارات الكيمياوية 500غ.
- الاختبارات المكروبيولوجية 500غ.
- وجود نوى للأصناف منزوعة النوى 100 ثمرة.
- العيوب المبينة في البند (13. 5) والتدريج الحجمي 100 ثمرة.

3.6. تقرير العينة

1. 3. 6. يرفق مع العينة تقرير يشمل البيانات التالية:

- نوع وحالة المنتج (الاسم - الدرجة) حجم أو وزن العبوة .... الخ.
- مصدر الدفعة أو اسم الشركة المنتجة وعنوانها.
- المكان الذي شحنت منه ومكان وتاريخ وصولها.
- مكان وتاريخ سحب العينة.
- حجم الدفعة وعدد العبوات التي تم سحب العينة منها.
- رقم التشغيلة أو مسلسل الإنتاج وتاريخه (إن وجد).
- اسم الجهة المرسل اليها العينة للفحص.
- اسم القائم بأخذ العينة.

2. 3. 6. توضح البيانات التالية على كل عبوة من العبوات

- رقم التقرير المرفق بالعينة بند(6. 3. 1).
- تاريخ اخذ العينة.
- اسم القائم بسحب العينة.

7. طرق الفحص والاختبار

يتم الفحص والاختبار طبقًا للمواصفة القياسية الخليجية الواردة في البند (6. 2).

8. التعبئة

تعبأ التمور في عبوات مناسبة (درجة غذائية) نظيفة وجافة وغير منفذة للرطوبة لحمايتها من التلوث والتلف.

9. البيانات الإيضاحية

مع عدم الإخلال بما نصت عليه المواصفة القياسية الخليجية الواردة في البند (2. 1) يجب أن يوضع على بطاقة العبوة البيانات التالية:

1. 9. اسم المنتج

- تمور أو تمور مغطاة بشراب الكلوكوز أو تمور محشوة.
- تمور غير منزوعة النوى أو منزوعة النوى بالإضافة إلى حجم الثمرة صغير أو متوسط أو كبير .
- يجوز بيان اسم الصنف مثل: دجلة نور، سكري، برني، خصاب، فرض. . . الخ.
- مكبوس أو مفكك أو شماريخ.

9 .2. اسم المواد المضافة.

9 .3. نوع الحشوة أو مادة التغطية (إن وجدت).

9 .4. بلد المنشأ.

9 .5. عبارة "محفوظ بالتشعيع" في حالة استخدام التشعيع واستخدام الشعار الخاص بالأغذية المشععة.

10. النقل والتخزين

يجب عند نقل وتخزين التمور المعبأة مراعاة ما يلي:

- أن تنقل بطريقة تحفظها من التلف الميكانيكي والتلوث.
- أن تخزن بعيدا عن مصادر الحرارة والرطوبة والمواد الضارة والحشرات والقوارض.

11. المصطلحات الفنية

تمور متضررة مهشمة	Damaged dates	تمور مشوهة	Blemishes dates
تمور غير ناضجة	Un ripe dates	تمور عذرية (شيص)	Un pollinated dates
تمور متسخة	Dirty dates	تمور متحمضة	Souring dates
تمور متعفنة	Mould dates	تمور متحللة	Decay dates
تمور محشوة	Filled dates	تمور منزوعة النوى	Pitted dates

Mashad dates	تمور مهروسة	Packed dates	تمور معبأة
Loose dates	تمور مفككة	Pressed dates	تمور مكبوسة
Strands	شماريخ	Invert Sugar	سكر محول
Irradiated dates	تمور مشععة	Stem	عنق
Date Tree *(Phoenix dactylifera)*			نخيل التمر

الملحق رقم (8)

متطلبات علامة الجودة الأردنية رقم 2005/15

للخلال الحلو (البسر) والرطب

1. المجال

يختص هذا المتطلب بالمتطلبات الواجب توفرها في الخلال الحلو (البسر) والرطب اللذان يعتبران احد منتجات النخلة الوسيطة قبل النضوج الكامل.

2. التعاريف

لأغراض هذا المتطلب تستخدم التعاريف التالية:

1. 2. خلال (بسر) بشمروخ : وهي ثمار شجرة النخيل المسماة *Phoenix dactylifera* التي تجمع بقطع الشماريخ دون مرحلة الترطيب (الرطب) وهي ذات لون اصفر أو احمر متجانس بالكامل.

2. 2. خلال (بسر) مفرد: وهي ثمار التي تم نزعها من شماريخها بعد عملية القطف دون أن تدخل مرحلة الرطب وهي ذات لون اصفر أو احمر متجانس بالكامل.

3. 2. الرطب : هي ثمار شجرة النخيل المسماة *Phoenix dactylifera* السليمة النظيفة والتي (تحولت نصف سكرياتها الثنائية إلى احادية والتي يكون فيها نشاط إنزيم الانفرتيز بأعلى درجاته).

3. التصنيف

يصنف الخلال (البسر) حسب تركيز السكر فيه (السكروز) والذي يصل إلى 30%، والخالية من المواد القابضة مثال عليها البرحي والجبجاب.....

- تصنف الرطب حسب درجات تحول السكريات الثنائية إلى أحادية.

أ- رطب كامل: تكون معظم السكريات الثنائية قد تحولت إلى أحادية.

ب- رطب نصف كامل: تكون نصف سكريات الثنائية قد تحولت إلى سكريات أحادية.

➢ يصنف الخلال والرطب حسب التدريج.

أ- الدرجة الممتازة

- أن يكون المنتج ضمن هذه الدرجة ذا جودة عالية وأن يكون له شكل، خصائص اللون والتطور المميز للصنف و/ أو النوع التجاري.
- أن يكون اللون الكهرماني المائل للبني ويجب أن يكون اللب وافر (غزير) دهني وزيتي.
- أن تكون قشرة الثمرة متلاصقة للب وحسب النصف ويجب أن تكون خالية من أي عيوب باستثناء بعض العيوب السطحية الممكن تجاهلها بحيث لا تؤثر على المظهر العام للمنتج، الجودة وجودة الحفظ أو عرضه في العبوات.

ب- الدرجة الأولى

- أن يكون المنتج ضمن هذه الدرجة ذا نوعية جيدة، ويجب أن يكون مميز للصنف و/ أو النوع التجاري.
- أن يكون اللب وافر دهني حسب الصنف، يمكن أن يسمح بالعيوب السطحية التالية والتي لا يؤثر على المظهر العام للمنتج، الجودة وجودة الحفظ أو عرضه في العبوات:
  - ← شقوق سطحية في القشرة (غلاف الثمرة) والتي لا تؤثر على اللب.
  - ← عيوب سطحية في الشكل أو التطور.
  - ← تجعدات سطحية.

ت- الدرجة الثانية

تتضمن هذه الدرجة المنتجات التي لا تشمل في الدرجتين السابقتين ولكنها تحقق أدنى المتطلبات الفنية المتحددة في هذا المتطلب يمكن أن يسمح بالعيوب التالية

والتي يحتفظ فيها المنتج بالخصائص الأساسية مثل المظهر العام للمنتج، الجودة وجودة الحفظ أو عرضه في العبوات؛

- عيوب في القشرة (غلاف الثمرة) والتي تؤثر على اللب.
- عيوب في الشكل أو التطور.
- عيوب في اللون.

➢ الاستثناءات المسموح بها

العيوب المسموحة	نسبة الاستثناءات المسموح بها (عددا أو وزنا)		
	الدرجة الممتازة	الدرجة الأولى	الدرجة الثانية
الاستثناءات الكلية	1	6	12

➢ الاستثناءات المسموحة للعيوب المحددة

ضمن الاستثناءات الكلية المسموحة، يسمح كحد أعلى بالاستثناءات التالية:

(أ) ثمار فاسدة، متحللة أو متعفنة	خالية	خالية	1
(ب) ثمار غير نظيفة (متسخة)	خالية	1	3
(ج) ثمار ملوثة بالحشرات الحية	خالية	خالية	خالية
(د) ثمار تالفة، غير ناضجة، غير ملقحة	خالية	2	4
(هـ) ثمار مشوهه أو معيبة	خالية	3	4
(و) ثمار ملوثة بالحشرات الميتة أو الحلم	1	2	3

4. المتطلبات الفنية

يجب توفر المتطلبات الفنية التالية:

المتطلب	الخلال (البسر)	الرطب
التنظيف	يجوز	يجوز
التجفيف	لا يجوز	يجوز في حالة الرطب عالي الرطوبة
الترطيب (hydrating)	لا يجوز	يجوز في حالة الرطب منخفض الرطوبة
اللون	أن تتميز باللون والنكهة الطبيعية المميزة للصنف أو النوع الخاص بها	أن يتميز باللون الاصفر والبني لبعض الأصناف وباللون الاحمر والبني الداكن
الرطوبة	% (70 – 60)	-رطب عالية الرطوبة تكون نسبة الرطوبة %(50-40) -رطب منخفضة الرطوبة نسبة الرطوبة (30-35)%
نسبة الشوائب	أن لا تزيد عن 1 غ / كغ	أن لا تزيد عن 1 غ / كغ

5. المتطلبات الصحية

يجب توفر المتطلبات الصحية التالية:

1. 5. أن يتم إعداد المنتج وفقا للشروط والمتطلبات الواردة في المواصفات القياسية الأردنية رقم 493.

2. 5. عند فحص المنتج يجب أن يخلو من الطفيليات أو الكائنات الحية الدقيقة بأعداد تشكل خطرا على الصحة، أو أي موارد ناتجة عنها.

3. 5. أن لا تزيد نسب بقايا المبيدات على الحدود المسموح بها دوليا.

4. 5. أن تكون خالية من الحشرات وبيوضها ويرقاتها والفطريات، مع الأخذ بعين الاعتبار العيوب المسموح بها الواردة في البند رقم 6 .

6. العيوب

1. 6. الثمار المشوهة: وهي الثمار التي فيها تغير بالشكل، أو بعض الأمور غير المرغوب بها والتي لا تتجانس مع اللون.

2. 6. الثمار المتضررة: وهي الثمار التي تمزق جلدها وخصوصا الجزء الرطب.

3. 6. الثمار غير الناضجة: وهي الثمار التي لم تصل إلى مرحلة الخلال أو الرطب.

4. 6. الحشف: هي الثمار التي لم تلقح تمتاز بلب رقيق وعدم نضج وخلو من النواة للأصناف غير منزوعة النواة.

5. 6. الثمار المتسخة: هي الثمار التي تحوي على مواد عضوية مشابهة بطبيعتها للأوساخ أو الرمل.

6. 6. الثمار الملوثة والمتضررة بالحشرات والحلم: تمتاز بتضررها بالحشرات الميتة أو الحلم أو الملوثة بالميتة منها أو أجزاءها وافرازاتها.

7. 6. الثمار المحمضة: هي الثمار التي تحللت سكرياتها إلى كحول وحامض الخليك.

8. 6. الثمار المتعفنة: تمتاز بوجود هيفات العفن الظاهرة للعين المجردة.

9. 6. الثمار المتفسخة (المتحللة): تكون في حالة تحلل ومظهر غير مرغوب فيه.

7. **التعبئة والنقل والتخزين**

عند التعبئة والنقل والتخزين يجب مراعاة ما يلي:

- يجب أن يعبأ المنتج بعبوات صحية مناسبة تحفظه من التلوث والتلف.
- يجب أن تكون التعبئة لكل من الخلال الحلو والرطب اما بشمروخ أو مفرد وبدون كبس.
- يجب أن يتم النقل بطريقة تحفظ عبوات المنتج من التلف الميكانيكي والتلوث.
- يجب أن يتم تخزين المنتج في مخازن مناسبة جيدة التهوية بعيدا عن مصدر الحرارة والرطوبة.
- يجب أن تخزن في مخازن مبردة.
- يجب أن يتم نقل المنتج من خلال ثلاجات مبردة.

8. طرق اخذ العينات وتداولها

- اخذ عينات عشوائية من خط الإنتاج أو المستودعات لغايات الفحص.
- اخذ عينات لاحقة من الاسواق والمصنع.
- يتم تداول العينات حسب ظروف التخزين التداول لهذه السلع.

9. بطاقة البيان

يجب تدوين البيانات الإيضاحية الاتية باللغة العربية ويجوز تدوينها بلغة أخرى إلى جانب اللغة العربية:

9.1. اسم المنتج مع تحديد الصنف

9.2. الحجم (صغير، متوسط، كبير) حسب الحالة أو التدريج.

9.3. اسم وعنوان المنتج وعلامته التجارية (إن وجدت)، ويجوز ذكر اسم المستورد.

9.4. الوزن الصافي بالوحدات الدولية

9.5. يفضل استخدامها قبل . . . ذكر التاريخ أو مكان وجود التاريخ (اسفل العبوة مثلا) على أن يكون التاريخ واضحًا وغير مضللًا.

9.6. رقم الدفعة أو التشغيلة.

9.7. بلد المنشأ.

الملحق رقم (9)

متطلبات علامة الجودة الأردنية رقم 2021/549 للتمور

مواصفة قياسية أردنية

الخضار والفواكه ومنتجاتهما - التمور

Vegetables, fruits and their derived products - Date

1. المجال

تختص هذه المواصفة القياسية الأردنية بالاشتراطات الواجب توافرها في التمور الناضجة منزوعة النوى وغير منزوعة النوى، حيث يغطي مجالها التمور الطرية، التمور شبه الجافة، والتمور الجافة في حالتها الطبيعية والمخصصة للاستهلاك البشري المباشر، ولا تختص بمنتجات التمور المقطعة أو المهروسة أو المخصصة لأغراض التصنيع الغذائي والأعلاف.

2. المراجع التقييسية

الوثائق المرجعية التالية لا يمكن الاستغناء عنها لتطبيق هذه الوثيقة. في حالة الإحالة المؤرخة تطبق الطبعة المذكورة فقط، أما في حالة الإحالة غير المؤرخة فتطبق آخر طبعة من الوثيقة المرجعية المذكورة أدناه متضمنة أي تعديلات، علمًا بأن مكتبة مؤسسة المواصفات والمقاييس تحتوي على فهارس للمواصفات السارية المفعول في الوقت الحاضر.

- مواصفة هيئة الدستور الغذائي 193، المواصفة العامة للملوثات والسموم في الأغذية والأعلاف.
- المواصفة القياسية الأردنية 94، المواصفة العامة للمضافات الغذائية.

- المواصفة القياسية الأردنية 184، مواد التعبئة والتغليف - مواد التعبئة والتغليف وعملية نقل الفواكه والخضار الطازجة.
- المواصفة القياسية الأردنية 288، المواد الغذائية – مدد الصلاحية للمواد الغذائية.
- المواصفة القياسية الأردنية 432، الخضار والفواكه ومنتجاتها طرق أخذ عينات الخضار والفواكه المعدة لفحص الأثر المتبقي من المبيدات.
- المواصفة القياسية الأردنية 493، الاشتراطات الصحية - القواعد العامة لشؤون صحة الأغذية.
- المواصفة القياسية الأردنية 1239، الخضار والفواكه ومنتجاتها طرق أخذ عينات الخضار والفواكه الطازجة.
- المواصفة القياسية الأردنية 1681، الخضار والفواكه ومنتجاتها - القاعد الفنية للخضار والفواكه الطازجة.
- المواصفة القياسية الأردنية 1925، متبقيات المبيدات في الأغذية - الحدود القصوى لمتبقيات المبيدات والمتبقيات العرضية في الأغذية.
- القاعدة الفنية الأردنية 2131، المواد والأدوات المعدّة للتلامس مع الغذاء.
- القاعدة الفنية الأردنية 2131، المواد والأدوات البلاستيكية المعدّة للتلامس مع الغذاء.
- القاعدة الفنية الأردنية 2132، مواد التعبئة والتغليف.

3. **المصطلحات والتعاريف**

لأغراض هذه المواصفة القياسية الأردنية تستخدم المصطلحات والتعاريف الواردة أدناه:

1. 3. التمور : ثمار شجرة النخيل المسماة علميًا L *Phoenix dactylifera*. السليمة في مرحلة النضج التام التي من الممكن تجفيفها أو ترطيبها لضبط محتوى الرطوبة، كما يمكن غسلها أو تعقيمها أيضًا.

2. 3. التمور المكبوسة: تمور تم كبسها في طبقات باستعمال القوة الميكانيكية.

3. 3. التمور المفككة: تمور متباعدة ومعبأة تعبئة حرة دون استعمال القوة الميكانيكية.

4. 3. التمور بالشماريخ: تمور تتصل أقماعها بالسيقان الزهرية.

5. 3. التمور المُشععة (التمور المؤينة بالأوزون): تمور معالجة بالأشعة المؤينة عند جرعة محدد للقضاء على الإصابة الحشرية في جميع أطوارها.

6. 3. الرُطب: هي مرحلة النمو الفسيولوجي لثمار النخيل بعد مرحلة الخلال، والتي تكون فيها الثمار طرية وذات قوام حساس تحتوي على نسبة عالية من الرطوبة.

7. 3. التمر :منتج يتم الحصول عليه عند وصول ثمار التمور للمرحلة الأخيرة من مراحل النضج الفسيولوجي لثمار التمور بحيث تحتوي على نسبة مستقرة من الرطوبة وأعلى نسبة من السكريات مقارنة بمرحلة الرطب.

8. 3. التمور المشوهة: ثمار التمور التي تغير لونها الطبيعي الخاص بها بشكل كامل أو جزئي نتيجة إصابتها بلفحة الشمس (وجود مناطق جافة ميته من الأنسجة تؤثر على لون وشكل وحجم الثمار) أو بقع جانبية (بقعة شديدة السواد ممتدة نحو اللحم) أو شحوب لونها أو إصابتها بمرض الأنف الأسود (اسوداد ملحوظ للرأس يصحب عمومًا بالنقر والتصدعات السطحية الشديدة).

9. 3. التمور المتضررة: ثمار التمور التي تعرضت للهرس و/ أو التمزق على وجه تظهر فيه النواة أو إلى الحد الذي يؤثر كثيرًا على المظهر الخارجي لها.

10. 3. التمور غير الناضجة: ثمار التمور التي توقف النمو الفسيولوجي لها وتكون الثمار في هذه الحالة خفيفة الوزن ذات لون واحد، تحتوي على نسيج ذابل ولُب متجعد أو قليل أو مطاطي القوام، علمًا بأن ثمار التمور العذرية تندرج ضمن التمور غير الناضجة.

11. 3. التمور الملوثة والمتضررة بالحشرات أو الآفات أو الحَلَم: ثمار التمور المتضررة بالحشرات أو الحلم أو الملوثة بالميتة منها أو أجزائها أو إفرازاتها على السطح الخارجي للثمار أو من الداخل والتي ترى بالعين المجردة.

12. 3. الآفات الحية: أي كائن حي مهما كانت مرحلة نموه على سبيل المثال لا الحصر الحشرات سداسية الأرجل والعث والتي تتغذى على ثمار التمور أو تتطور بداخله وتتسبب في أضرار للثمار تؤدي إلى نقص في الكميات المنتجة وتقلل من جودة الثمار.

13. 3. التمور المُتخمرة (المحمضّة): ثمار التمور التي تحللت السكريات فيها إلى كحول وحمض الخليك بفعل الخمائر والبكتيريا بحيث اثرت على طعمها و/ أو رائحتها أو عليها معًا مجتمعة.

14. 3. التمور المتفسخة (المتحللة): ثمار التمور التي تحلل وتفسخ قوامها، حيث اصبحت فاقدة للشكل واللون والطعم الخاص بصنفها.

15. 3. التمور منزوعة النوى: تمور كاملة سليمة تم نزع النواة آليًا أو يدويًا بشرط الاحتفاظ بالشكل الأصلي.

16. 3. التمور العذرية: ثمار التمور غير الملقحة أو غير مكتملة التلقيح والتي تتصف بأنها ذات لُب رقيق وخالية من النواة للتمور غير منزوعة النواة.

17. 3. المادة الغريبة: مواد ليست من أصل المنتج ويمكن التعرف إليها بسهولة مع أو دون أدوات أو معدات التكبير والتي يعطي وجودها مؤشرًا على عدم التوافق مع الممارسات التصنيعية والصحية الجيدة.

4. الاشتراطات

1. 4. الاشتراطات القياسية

يجب أن تتوفر الاشتراطات القياسية الآتية في التمور بحيث:

1. 1. 4. تكون من الصنف نفسه وتتميز باللون والنكهة الطبيعية المميزة للصنف الخاص بها.

2. 1. 4. تكون متماثلة في اللون والشكل ومتجانسة في الحجم في العبوة الواحدة ما أمكن.

3. 1. 4. أن تكون الثمار خالية من أي رائحة أو نكهة و/ أو طعم غريبان.

4. 1. 4. أن تكون الثمار خالية من المواد الغريبة على سبيل المثال لا الحصر القطع المعدنية والقطع الزجاجية.

5. 1. 4. تكون خالية من الحشرات الحية في أي مرحلة من مراحل نموها.

6. 1. 4. أن لا يزيد عدد النوى الموجود في التمور منزوعة النوى على نواتين كاملتين أو أربع قطع من أجزاء النواة في كل 100 ثمرة.

7. 1. 4. أن تكون الثمار خالية من هيفات (خيوط) العفن الظاهرة للعين المجردة.

8. 1. 4. لا تزيد نسبة الشوائب المعدنية (الرماد غير القابل للذوبان في الحمض) على 1 غ/ كغ.

9. 1. 4. لا يقل وزن الثمر في التمور غير منزوعة النوى (باستثناء صنف تمر "المجهول" وصنف تمر "اللولو"(عن 75، 4 غ ويسمح بتجاوز نسبة 11 ٪ في الوزن على ألا يقل وزن الثمر بعد التجاوز عن 4 غ وألا يقل وزن الثمر عن 4 غ في التمور منزوعة النوى.

10. 1. 4. لا تزيد التفاوتات المسموح بها للعيوب على ما هو وارد في البند 7 الذي يوضح السماح والتجاوز في التدريج.

2. 4. الاشتراطات الصحية

يجب توفر الاشتراطات الصحية الآتية في المنتج النهائي:

1. 2. 4. يتم تحضيره وتداوله وفقًا للشروط والمتطلبات الواردة في المواصفة القياسية الأردنية 493.

2. 2. 4. تطابق الحدود الميكروبية المعايير الواردة في الجدول 1.

الجدول 1 - الحدود الميكروبية المسموح بها في التمور

الأحياء الدقيقة		العينات		الحد الميكروبي وحدة مكونة للمستعمر (CFU)[أ] /غرام	
		ع[ب]	ق[ج]	م[د]	ص[هـ]
السالمونيلا	*Salmonella*	5	صفر	صفر	_
ايشيرشتيا كولاي	*Escherichia coli* (MPN)[و]	5	2	صفر	11

ملاحظة: تكون المعايير الميكروبية الواردة في الجدول 1 خاضعة للمراجعة والتعديل عند الحاجة ويؤخذ في الاعتبار أي تطورات علمية جديدة في مجال صحة وسلامة الأغذية، وهذا يتضمن التطورات العلمية وأي مؤشرات تلوث ميكروبي ذات أهمية مرضية خارجة عن المألوف إضافة إلى نتائج تقييم المخاطر، وتكون مؤسسة المواصفات والمقاييس الأردنية هي المسئولة عن مراجعة هذه المعايير الميكروبية وتعديلاتها.

[أ] CFU: Colony Forming Unit

ع[ب]: عدد وحدات العينة التي يجب تحليلها.

ق[ج]: الحد الأقصى لعدد وحدات العينة المسموح فيه بأن يعطي رقم أكبر من قيمة (م) ولا يزيد عن قيمة (ص).

م[د]: مستوى الحد الميكروبي المسموح به في المنتج.

ص[هـ]: أقصى قيمة للحد الميكروبي يجب ألا يزيد عليها في أي وحدة من (ع).

[و] (MPN): Most Probable Number

3. 2. 4. يخلو من أي مواد لها أثر ضار على الصحة.

5. التصنيف

تصنف ثمار التمور طبقًا لـ:

1. 5. نسبة الرطوبة (إجباري):

1. 1. 5. التمور الطرية: ثمار التمور الناضجة والتي يكون محتوى الرطوبة فيها من 23 إلى 30%، بحيث تكون الثمار ذات قوام طري.

2. 1. 5. التمور شبه الجافة: ثمار التمور الناضجة والتي يكون محتوى الرطوبة فيها من 18 إلى 22%، بحيث تكون الثمار ذات قوام جاف.

3. 1. 5. التمور الجافة: ثمار التمور الناضجة والتي يكون محتوى الرطوبة فيها أقل من 18%.

2. 5. حجم الثمرة (إجباري):

1. 2. 5. كافة أصناف التمور (باستثناء صنف تمر "اللولو" وصنف تمر "المجهول"): تصنف حجم الثمرة إلى ثلاث فئات وهي صغير، متوسط وكبير بحيث يكون عدد الثمرات لأي من هذه الفئات في كل 500 غ كما هو مبين في كل من الجدول 2 الذي يوضح التدريج الحجمي للتمور غير منزوعة النوى (باستثناء صنف تمور اللولو وصنف تمر المجهول)، والجدول 3 الذي يوضح التدريج الحجمي للتمور منزوعة النوى (باستثناء صنف تمر اللولو وصنف تمر المجهول).

الجدول 2- التدريج الحجمي للتمور غير منزوعة النوى (باستثناء صنف تمر "اللولو" وصنف تمر "المجهول"

الحجم	عدد حبات التمر في 500 غ
صغير	أكثر من 100
متوسط	من 80 إلى 100
كبير	أقل من 80

الجدول 3- التدريج الحجمي للتمور منزوعة النوى (باستثناء صنف تمر "اللولو" وصنف تمر "المجهول")

الحجم	عدد حبات التمر في 500 غ
صغير	أكثر من 110
متوسط	من 90 إلى 110
كبير	أقل من 90

2. 2. 5. صنف تمر المجهول: يصنف تمر المجهول حسب حجم الثمرة إلى خمس فئات وهي صغير، متوسط، كبير، جامبو وسوبر جامبو، وذلك بناء على وزن الحبة

الواحدة من الصنف. وكما مبين في الجدول 4 الذي يوضح التدريج الحجمي لصنف تمر المجهول غير منزوع النوى.

الجدول 4 - التدريج الحجمي لصنف تمر "المجهول" غير منزوع النوى

الحجم	وزن الحبة الواحدة
صغير	أقل من 14 غ
متوسط	من 14 غ إلى 17 غ
كبير	أكثر من 17 غ إلى 21 غ
جامبو	أكثر من 21 غ إلى 25 غ
سوبر جامبو	أكثر من 25 غ

3. 5. تركيب السكريات (اختياري)

1. 3. 5. ثنائية السكر : ثمار التمور التي تكون معظم محتواها من السكر على شكل سكر ثنائي (السكروز)

2. 3. 5. أحادية السكر : ثمار التمور التي تكون معظم محتواها من السكر على شكل سكر أحادي (جلوكوز وفركتوز).

6. التدريج

تدرج ثمار التمور إلى ثلاث درجات على النحو التالي:

1. 6. الدرجة الممتازة

1. 1. 6. يجب أن تكون ثمار التمور في هذه الدرجة فائقة الجودة وممثلة للصنف من حيث الشكل والنمو واللون وأن تكون وافرة اللب ممتلئة أو شبه ممتلئة.

2. 1. 6. يجب أن تكون القشرة الخارجية لثمار التمور شبه شفافة وممثلة للصنف ملتصقة باللب وخالية من العيوب مع استثناء العيوب الظاهرية

البسيطة جدًا على ألا يؤثر ذلك على المظهر العام للمنتج والجودة وصفات الحفظ أو التقديم في العبوة.

2. 6. الدرجة الأولى

1. 2. 6. يجب أن تكون ثمار التمور في هذه الدرجة ذات جودة جيدة ولها صفة مميزة للصنف أو النوع التجاري وأن يكون اللب وافرًا بصورة كافية وممتلئًا أو شبه ممتلئ.

2. 2. 6. يمكن السماح بالعيوب البسيطة الآتية على ألا يؤثر ذلك على المظهر العام للمنتج والجودة وصفات الحفظ وقابلية التخزين والتعبئة وطريقة العرض في العبوة وعلى أن لا يؤثر على لُب الثمرة.

1. 2. 2. 6. الشق البسيط في غلاف الثمرة الخارجي والذي لا يؤثر على اللب.

2. 2. 2. 6. العيب البسيط في الشكل أو النمو.

3. 2. 2. 6. التجعد البسيط.

3. 6. الدرجة الثانية

1. 3. 6. تشمل هذه الدرجة ثمار التمور التي لا تلبي المتطلبات في الدرجتين الممتازة والأولى، ولكنها تحقق الحد الأدنى من المتطلبات الواردة في هذه المواصفة القياسية الأردنية.

2. 3. 6. يمكن السماح بالعيوب الآتية على أن تحتفظ ثمار التمور بخصائصها الأساسية فيما يتعلق بالمظهر العام، الجودة، صفات الحفظ وقابلية التخزين وللتعبئة وطريقة العرض في العبوة وعلى ألا يؤثر على الطعم الطبيعي للثمرة.

1. 2. 3. 6. عيوب في القشرة الخارجية لا تؤثر على اللب.

2. 2. 3. 6. عيوب في الشكل أو النمو.

3. 2. 3. 6. عيوب في اللون.

7. السماح والتجاوز في التدريج

يمكن السماح بالعيوب كما هو مبين في الجدول 5 الذي يوضح نسبة السماح والتجاوزات في التدريج.

الجدول 5 - نسبة السماح والتجاوزات في التدريج

العيوب المسموح بها	نسبة التجاوزات المسموح بها [أ]		
	الدرجة الممتازة	الدرجة الأولى	الدرجة الثانية
أ) الحد الأقصى للتجاوزات التالية: (مجموع العيوب)	5	10	20
ثمار متضررة أو غير ناضجة أو غير ملقحة (مجتمعة) (بالعدد)	1	2	4
ثمار متخمر أو متعفنة أو متحللة (مجتمعة) (بالعدد)	صفر	1	1
ثمار ملوثة أو متضررة بالإصابة الحشرية والحلم (مجتمعة) (بالعدد)	3	6	10
ثمار مشوهة (تغير في اللون، الأنف الأسود، لفحة الشمس، بقع جانبية، تشقق في القشرة الخارجية) (مجتمعة) (بالعدد)	3	5	7
الحشرات الحية (بالعدد)	صفر	صفر	صفر
ب) العيوب الأخرى			
ثمار منزوعة النوى في التمور غير منزوعة النوى (بالعدد)	2	2	2
مادة غريبة (بالوزن)	1	1	1
تمور من أصناف أخرى غير موضحة على العبوة (بالعدد)	10	10	10
ج) التفاوتات في الحجم			
الثمار التي لم تصل الحد الأدنى للحجم (بالعدد) ويستثنى صنف تمر المجهول من هذا التفاوت	10	10	10
[أ] النسبة المئوية بالعدد أو الوزن لكل 100 حبة (%)			

8. المضافات الغذائية

يمكن استخدام المضافات الغذائية المسموح بها بإضافتها حسب ما هو وارد في المواصفة القياسية الأردنية 94.

9. **الملوثات**

1. 9. يجب ألا تزيد نسبة متبقيات المبيدات على الحدود المسموح بها وفقًا للمواصفة القياسية الأردنية 1925.

2.9. يجب ألا يزيد الحد الأعلى للملوثات والسموم على الحدود المسموح بها وفقًا لمواصفة هيئة الدستور الغذائي 193.

10. **طرق أخذ العينات والفحص**

1. 10. طرق أخذ العينات

1. 1. 10. يتم أخذ العينات وفقًا للمواصفة القياسية الأردنية 1239.

2. 1. 10. يتم أخذ العينات لفحص متبقيات المبيدات وفقًا للمواصفة القياسية الأردنية 432.

2. 10. طرق الفحص

1. 2. 10. يتم أخذ العينات باستخدام الطرق المرجعية للفحص أو الطرق المكافئة التي تم إجراء عمليات التثبيت والتحقق لها.

2. 2. 10. يجرى الاختبار على عينة مركبة ممثلة، وإذا كان الحد الميكروبي يزيد على 80% من الحد الأقصى لقيمة (ص) الواردة في الجدول 1 فإن العينة تُعد مخالفة، ويتم إعادة فحص المنتج بإعادة فحص العينات يعتمد في جمعها نظام الوحدات حسب ما هو وارد في الجدول 1، وتُفحص كل منها على حدى وتعتمد الحدود الميكروبية الواردة في الجدول 1.

11. **التعبئة والنقل والتخزين**

يجب توافر الشروط الآتية عند تعبئة ونقل وتخزين التمور بحيث:

1. 11. تتم التعبئة في عبواتٍ نظيفة وسليمة ومناسبة تحفظه من التلوث والتلف والجفاف وتحافظ على خصائصه الطبيعية بحيث تطابق مواد التعبئة والتغليف

المستخدمة المتطلبات الواردة في القواعد الفنية الأردنية 2131 و2131 و2132 والمواصفة القياسية الأردنية 184.

2. 11. تتم تعبئة محصول التمور بطرق مناسبة تحميه بشكل ملائم.

3. 11. تكون مواد التغليف المستعملة داخل العبوة جديدة ونظيفة ومن النوعية التي لا تسبب أي أضرار داخلية أو خارجية للتمور.

4. 11. عند استعمال الأختام أو الأوراق اللاصقة يجب أن تتوافر فيها مواصفات تجارية مسموحًا بها بشرط أن تكون الطباعة أو الأوراق اللاصقة قد استعمل فيها حبر أو صمغ غير سامين ولا يبقى لها أثر عد الإزالة وذات صنف غذائي.

5. 11. أن تكون العبوات خالية من المواد الغريبة.

6. 11. يجب أن يكون القسم الظاهر من كل عبوة ممثلًا لكامل محتواها.

7. 11. يتم النقل والتداول بشكل ملائم يحمي ثمار التمور من المطر والشمس أو أي مصادر أخرى للحرارة الزائدة والروائح غير المرغوب فيها وأي مصادر أخرى للتلوث أو التلف الميكانيكي خاصة عند نقلها بالشحن البحري.

8. 11. تكون غرف التخزين جافة وخالية من الروائح غير المرغوب فيها ومحمية من دخول الحشرات والقوارض.

9. 11. يتم ضبط كل من درجة الحرارة ونسبة الرطوبة في غرف التخزين التي تستخدم لتخزين ثمار التمور بما يتناسب مع كل صنف من أصناف التمور تجنبًا لإلحاق الضرر بثمار التمور أثناء التخزين.

12. بطاقة البيان

إضافة إلى ما ورد في المواصفة القياسية الأردنية 1681، يجب أن يدون على كل عبوة البيانات الإيضاحية الواردة أدناه باللغة العربية ويجوز كتابتها بأي لغة أخرى اختياريًا إلى جانب اللغة العربية الأساسية.

1. 12. اسم المنتج

1. 1. 12. تمور (منزوعة النوى أو غير منزوع النوى).

2. 1. 12. اسم صنف التمر: (برحي، الزيدي... إلخ).

2. 12. طريقة التجهيز: (تمور مفككة أو مكبوسة أو شماريخ).

3. 12. اسم المُصدِّر أو المُعبئ، وعنوانه (والعلامة التجارية أن وجدت)

4. 12. بلد المنشأ.

5. 12. التدريج حسب الموضَّح في البند 6 من هذه المواصفة القياسية الأردنية.

6. 12. التصنيف حسب الموضَّح في البند 5 من هذه المواصفة القياسية الأردنية.

7. 12. اسم المادة المضافة في حال استخدامها.

8. 12. تاريخ التعبئة.

9. 12. تعليمات وظروف التخزين والنقل الخاصة والمناسبة بالصنف مثل الحرارة والرطوبة.

10. 12. ذكر عبارة "محفوظ بالتشعيع" في حالة استخدام التشعيع واستخدام الشعار الخاص بالأغذية المشععة.

13. **المصطلحات**

لأغراض هذه المواصفة القياسية الأردنية تحمل المصطلحات العربية المذكورة أدناه المعنى والمصطلحات الإنجليزية المقابلة لها:

رقم البند	المصطلح العربي	المقابل الإنجليزي
1-2-10	تثبّت	validation
1-2-10	تحقّق	verification

الملحق رقم (10)

المواصفة الفلسطينية م ف 258-2018

الطبعة الثانية حلت محل م ف 258-2013

التمور الكاملة والمعبأة Packaged Whole Dates

1. المجال

تختص هذه المواصفة القياسية الفلسطينية بالاشتراطات الواجب توفرها في التمور الكاملة المعبأة منزوعة النوى أو غير منزوعة النوى والمعدة للاستهلاك الآدمي المباشر. ولا تنطبق هذه المواصفة على التمور المقطعة أو المهروسة أو المستخدمة للأغراض الصناعية أو المحشوة.

2. المراجع التكميلية

1. 2. م ف 21 الانحراف في أوزان وحجوم المنتوجات الغذائية المغلفة والمعدة للبيع.

2. 2. م ف 135 بطاقة بيان المنتوجات الغذائية المعبأة والمغلفة والمعدة للبيع.

3. 2. م ف 851 الشروط الصحية الواجب توفرها في مصانع المواد الغذائية.

4. 2. م ف 59 مدة الصلاحية للمواد الغذائية.

5. 2. م ف 41 مياه الشرب.

6. 2. التعليمات الفنية الإلزامية الفلسطينية رقم 31 لسنة 2011 الخاصة بالملوثات في الأغذية.

7. 2. التعليمات الفنية الإلزامية الفلسطينية رقم 33 لسنة 2011 الخاصة بالشروط الصحية للغذاء.

8. 2. التعليمات الفنية الإلزامية الفلسطينية رقم 25 لسنة 2009 الخاصة بالمواد والسلع المعدة لملامسة الغذاء والتعليمات الفنية الإلزامية الاخرى الصادرة بموجبها.

9. 2. التعليمات الفنية الإلزامية الفلسطينية رقم 72 لسنة 2017 الخاصة بالمعايير الميكروبيولوجية للمواد الغذائية.

3. **التعاريف**

1. 3. التمور: منتج طبيعي مجهز من الثمار السليمة لنخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. في مرحلة النضج المناسبة ويجوز معاملتها للتخلص من الإصابة الحشرية بطرق مناسبة مسموحه وغسلها، كما يجوز تجفيفها أو ترطيبها لضبط محتوى الرطوبة.

2. 3. تمور منزوعة النوى: هي تمور سليمة نزعت منها النواة آليا أو يدويا بشرط الاحتفاظ بشكلها الأصلي.

3. 3. تمور مكبوسة: هي تمور تم كبسها في طبقات باستعمال القوة الميكانيكية.

4. 3. العناقيد: هي تمور تتصل اقماعها بعناقيد مفردة.

5. 3. الشوائب المعدنية: تتمثل في الرماد غير القابل للذوبان في الحامض.

4. **التصنيف**

يتم تصنيف التمور طبقًا لما يلي:

1. 4. حسب نوع السكر فيها إلى:

1. 1. 4. تمور ثنائية السكر: هي تمور تكون معظم سكرياتها على شكل سكروز مثل تمور دقلة نور ودقلة بيضا وتكون جافة صلبة القوام (عدا الرطب منها).

2. 1. 4. تمور أحادية السكر: هي تمور تكون معظم سكرياتها على شكل سكر أحادي (جلوكوز وفركتوز) مثل تمور البرحى والساير والزهدي والسيدي والحلاوي والخضراوي والفرض والمبسلي والمجهول

2. 4. حسب اشكال التجهيز إلى:

1. 2. 4. تمور منزوعة النوى.

2. 2. 4. تمور غير منزوعة النوى.

3. 4. حسب أحجامها وفقا للجدول 1 .

الجدول 1

الحجم	عدد التمور في كل 500 غرام	
	تمور منزوعة النوى	تمور غير منزوعة النوى
صغير جدا	اكثر من 100	اكثر من 90
صغير	100-80	90-60
متوسط	79-60	59-35
فوق متوسط	59-40	34-28
كبير	39-30	27-20
كبير جدا	أقل من 30	أقل من 20

() ملاحظة: يعتبر جدول1 ارشاديًا وليس الزاميًا (أي أن تطبيقه اختياري).

5. الاشتراطات القياسية

يجب أن تتوفر في التمور المعبأة الكاملة الاشتراطات القياسية التالية:

1. 5. أن يتميز المنتوج باللون والنكهة الطبيعية المميزة للصنف والنوع الخاص به.

2. 5. أن يخلو المنتوج من الحشرات الحية والميتة وبيوضها ويرقاتها مع الاخذ بعين الاعتبار العيوب المسموح بها والواردة في بند 2. 7.

3. 5. أن يكون المنتوج متماثلا في اللون والحجم والشكل ما أمكن.

4. 5. يجوز تجفيف أو ترطيب التمور لتعديل محتواها من الرطوبة كما يجوز غسلها وتبخيرها أو معاملتها بالغازات المسموحة وفق التشريعات الفلسطينية المعمول بها.

5. 5. أن لا يزيد عدد النوى الموجودة في التمور منزوعة النوى على نواتين أو اربع قطع من اجزاء النواة في كل 100 ثمرة.

6. **الاشتراطات التركيبية**

1. 6. يجب أن تتوفر في التمور الكاملة المعبأة الاشتراطات التركيبية التالية:

1. 1. 6. أن لا تزيد نسبة الرطوبة على 30% وزنًا لجميع أصناف التمور.

2. 1. 6. أن لا تزيد نسبة الشوائب المعدنية (الرماد غير القابل للذوبان في الحمض) على 1غم/كغم.

2. 6. يسمح بإضافة المواد التالية بشرط أن تكون مطابقة للمواصفات القياسية المعتمدة الخاصة بكل منها:

1. 2. 6. شراب الجلوكوز، السكريات، الدقيق والزيوت النباتية.

2. 2. 6. الجلسرول أو السوربيتول.

7- **العيوب**

1. 7. تشمل العيوب في التمور ما يلي:

1. 1. 7. تمور مشوهة: تمور تتميز بوجود ندب أو تغير في اللون أو لفحة الشمس أو بقع سوداء أسفل قمع التمرة أو تشوهات سطحية بمساحة تزيد على مساحة دائرة قطرها 7مم.

2. 1. 7. تمور مهشمة (للتمور غير منزوعة النوى فقط): تمور تعرضت للهرس أو التمزق أو كليهما بحيث يكون جزء كبير من قشرتها تالف بدرجة لا تجعل شكلها الخارجي مقبولا.

3. 1. 7. تمور غير ناضجة: تمور خفيفة الوزن قليلة اللب ذات قوام مطاطي ولون فاتح ونسبة السكر فيها منخفضة.

4. 1. 7. تمور عذرية (غير ملقحة) أو حشف: هي تمور غير ملقحة تمتاز بقلة لبها وتوقف نموها وعدم نضجها وخلوها من النواة.

5. 1. 7. تمور متسخة: هي تمور عليها مواد عضوية أو غير عضوية مثل الأوساخ أو الرمل أو براز الطيور بحيث تبدو المساحة الكلية المتأثرة اكبر من مساحة دائرة قطرها 3 مم.

6. 1. 7. تمور ملوثة ومتضررة بالحشرات والسوس: تمور تالفة بسبب الحشرات أو العث أو ملوثة بالحشرات الميتة أو السوس أو أجزائها أو افرازاتها.

7. 1. 7. تمور متخمرة: هي تمور حدث فيها تحول للسكريات إلى كحول وحامض خليك بفعل الخمائر والبكتيريا بحيث يصبح طعم التمور حامضا مميزا.

8. 1. 7. تمور متعفنة: هي تمور تمتاز بوجود هايفات العفن والظاهرة للعين المجردة.

9. 1. 7. تمور متحللة: هي تمور تكون في حالة تحلل ومظهر غير مرغوب فيه.

2. 7. العيوب المسموح بها في التمور كحد أقصى تكون كما يلي:

يجب أن لا يزيد العيوب المسموح بها في بند 1. 7 على:

- 7% بالنسبة للتمور المعيبة كما في بند 1. 1. 7.
- 6% بالنسبة للتمور المعيبة في بنود 2. 1. 7، 3. 1. 7 و4. 1. 7 مجتمعة.
- 6% بالنسبة للتمور المعيبة في بنود 5. 1. 7 و6. 1. 7 مجتمعة.
- 1% بالنسبة للتمور المعيبة في بنود 7. 1. 7، 8. 1. 7 و9. 1. 7 مجتمعة.

8. الشروط الصحية

1. 8. أن يتم تصنيع المنتج طبقا للمواصفة الفلسطينية رقم 851 الخاصة بالشروط الصحية الواجب توفرها في مصانع المواد الغذائية والتعليمات الفنية الإلزامية الفلسطينية 33 لسنة 2011 الخاصة بالشروط الصحية للغذاء.

2. 8. يجب أن تكون حدود الكائنات الحية الدقيقة حسب ما هو وارد في التعليم الفني الإلزامي الفلسطيني رقم 72 لسنة 2017 الخاص بالمعايير الميكروبيولوجية للمواد الغذائية.

3. 8. يجب أن لا تزيد نسبة السموم الفطرية عن الحدود المسموح بها في المادة (7) من التعليمات الفنية الإلزامية الفلسطينية رقم 31 لسنة 2011 الخاصة بالملوثات في الأغذية وفي حال عدم وجودها يتم الرجوع إلى مراجع الكودكس أو المراجع الدولية المعتمدة.

9. **الملوثات**

1. 9. يجب أن لا تزيد نسبة بقايا المبيدات في المنتوج عن الحدود المسموح بها في المادة (6) من التعليمات الفنية الإلزامية الفلسطينية رقم 31 لسنة 2011 الخاصة بالملوثات في الأغذية وفي حال عدم وجودها يتم الرجوع إلى مراجع الكودكس أو المراجع الدولية المعتمدة.

2. 9. يجب أن لا تزيد نسبة الثلث الاشعاعي عن الحدود المسموح بها ضمن مراجع الكودكس أو المراجع الدولية المعتمدة.

3. 9. يجب أن لا تزيد نسبة الملوثات المعدنية عن الحدود المسموح بها في المادة (7) من التعليمات الفنية الإلزامية الفلسطينية رقم 31 لسنة 2011 الخاصة بالملوثات في الأغذية وفي حال عدم وجودها يتم الرجوع إلى مراجع الكودكس أو المراجع الدولية المعتمدة.

10. **التعبئة والنقل والتخزين والتسويق**

يجب مراعاة ما يلي:

1. 10. التعبئة: يجب أن يعبأ المنتوج بعبوات صحية مناسبة تحفظه من التلوث والتلف على أن تكون التعبئة إما ضغطًا باستخدام الكبس اليدوي أو الميكانيكي أو

نثرًا بدون استخدام القوة أو على شكل عناقيد من التمور المعلقة بأعوادها الأصلية.

1. 1. 10. يجب أن توفر العبوات الوقاية اللازمة للمنتوج من الحشرات والتلوث.

2. 1. 10. مواد التعبئة والتغليف يجب أن تطابق التعليمات الفنية الإلزامية الفلسطينية رقم 25 لسنة 2009 والتعليمات الفنية الإلزامية الاخرى الصادرة بموجبها وفي حال عدم وجودها يتم الرجوع إلى مواصفات إدارة الأغذية والأدوية الأمريكية FDA.

2. 10. النقل: يجب أن تكون ظروف النقل ملائمة (ينقل مبردًا في حالة التمور المبردة) بحيث تقي المنتوج من التلوث والفساد والتلف الميكانيكي.

3. 10. التخزين والتسويق: يجب أن يكون المنتوج اثناء التخزين (يخزن مبردًا في حالة التمور المبردة على درجة الحرارة المناسبة للتمور وفقًا للمحتوى الرطوبي) والنقل والتسويق في مكان مظلل جيد التهوية، بعيد عن الرطوبة والحرارة العالية ومستوفية لكافة الشروط الصحية.

11. وسم الإنتاج

إضافة إلى ما ورد في المواصفة الفلسطينية رقم 135 الخاصة ببطاقة بيان المنتوجات الغذائية المعبأة، يجب أن تدون على كل عبوة البيانات الإيضاحية التالية باللغة العربية ويجوز كتابتها بأي لغة اخرى اختياريا إلى جانب اللغة العربية الأساسية :

1. 11. اسم المنتج أو الشركة المنتجة وعنوانها وعلامتها التجارية أن وجدت.

2. 11. اسم المستورد أو الوكيل أو الموزع وعنوانه.

3. 11. بلد المنشأ.

11.4. اسم المنتوج وصنفه "تمور منزوعة النوى" .... الخ أو معلومات أخرى مثل "تمور مكبوسة".

11.5. الوزن الصافي بالوحدات الدولية.

11.6. تاريخ التعبئة والانتهاء وفق م ف59 (مع تبيان سنة الحصاد).

11.7. تعليمات التخزين وحفظ المنتوج وفقًا للبند 3. 8.

11.8. اية تعليمات أخرى من المواصفة الفلسطينية م ف 135.

12. **المحتوى**

يجب أن لا يقل الانحراف في الوزن عما هو محدد في المواصفة الفلسطينية م ف 21.

13. **طرق الفحص**

تجرى طرق الفحص بالرجوع إلى كتاب AOACأو اي مرجع دولي معتمد.

14. **المطابقة مع المواصفة**

تعتبر عبوة واحدة مطابقة للمواصفة إذا طابقت جميع بنودها وغير مطابقة إذا لم تطابق أي بند من بنودها.

15. **الملحق (أ) الجدول الإرشادي الخاص بتعبئة تمر المجهول :**

يختص هذا الجدول بتعبئة تمر المجول وفق ما هو موضح ادناه:

التدرج حسب نسبة الهواء	التدرج حسب الحجم	الوزن/حبة ب(غرام)	نسبة الهواء	نسبة الرطوبة
الفاخر	سوبر جامبو(Super Jumbo)	اكثر من 24 غرام	0-15%	20-25%
	جامبو(Jumbo)	21-24 غرام		
	كبير(Large)	17-20 غرام		
	متوسط(medium)	14-16 غرام		
	صغير(Small)	8-13 غرام		
الممتاز	سوبر جامبو(Super Jumbo)	اكثر من 24 غرام	لغاية 30%	20-25%
	جامبو(Jumbo)	21-24 غرام		
	كبير(Large)	17-20 غرام		
	متوسط(medium)	14-16 غرام		
	صغير(Small)	8-13 غرام		
العادي	سوبر جامبو(Super Jumbo)	اكثر من 24 غرام	لغاية 45%	20-25%
	جامبو(Jumbo)	21-24 غرام		
	كبير(Large)	17-20 غرام		
	متوسط(medium)	14-16 غرام		
	صغير(Small)	8-13 غرام		
خليط (Mix)	خليط(Mix)	جميع الأوزان	45% فما فوق	20-25%

16. المصطلحات

لأغراض هذه المواصفة تحمل المصطلحات العربية المذكورة أدناه المعنى للمصطلحات الانجليزية المقابلة لها:

رقم البند	المصطلح العربي	المقابل الانجليزي
3.3	تمور مكبوسة	**Pressed Dates**
3.4	عناقيد	**Clusters**
7.1.3	تمور غير ناضجة	**Unripe Dates**

الملحق رقم (11)

مواصفة دقلة النور التونسية

قرار من وزير الفلاحة مؤرخ في 12 ماي 2012 يتعلق بتحديد المنطقة الجغرافية التي تخول إسناد بيان المصدر لمنتج "دقلة النور التونسية" والمصادقة على كراس الشروط المتعلق بالانتفاع ببيان مصدر المنتج.

الفصل الأول: تشمل المنطقة الجغرافية التي تخول إسناد بيان المصدر لمنتج دقلة النور التونسية؛ ولايات توزر، وقبلي وقفصة.

❖ كراس الشروط المتعلق بالانتفاع ببيان المصدر لمنتج دقلة النور التونسية

الباب الأول: أحكام عامة

الفصل الأول: يضبط هذا الكراس الشروط العامة للانتفاع ببيان المصدر لمنتج دلقة النوة التونسية.

الفصل الثاني: يخضع الانتفاع ببيان المصدر لمنتج دقلة النور التونسية إلى التشريع والتراتيب لجاري بها العمل وخاصة منها القانون عدد 57 لسنة 1999 المؤرخ في 28 جوان (يناير) 1999 والمتعلق بالتسميات المثبتة لأصل المنتجات الفلاحية، وبيان مصدرها ونصوصه التطبيقية وإلى أحكام هذا الكراس.

الباب الثاني: في الشروط العامة المتعلقة بالانتفاع ببيان المصدر

العنوان الأول: في الشروط الإدارية

يتعين على كل منتج دقلة النور بولايات توزروقبلي وقفصة، يرغب في الانتفاع ببيان المصدر لمنتج دقلة النور التونسية الاستجابة للشروط الواردة بهذا الكراس.

العنوان الثاني: في الشروط الفنية

* تتمثل خصوصيات دقلة النور التونسية في ما يلي:

- لون الثمار: أصفر في البداية ثم يتحول إلى الأصفر العسلي. كثير الميولة للعنبري الفاتح عند النضج.
- نوعية الصنف :لينة إلى متوسطة.
- المذاق والرائحة: مذاق حلو ورائحة ذكية.
- الحموضة: قليلة الحموضة.
- معدل وزن الثمرة: 12. 8 غرام.
- معدل عرض الثمرة: 45 مم.
- معدل عرض الثمرة: 20 مم.
- سمك لب الثمرة: 5 مم.
- نسبة رطوبة الثمرة: 30-50 %.
- نسبة السكر: في حدود 73 غرام/ 100 غرام من التمر.
- دقلة النور التونسية قابلة للتخزين بالتبريد لمدة 12 شهرًا.

* تتمثل العناصر المثبتة لتأتي "دقلة النور التونسية" من دائرة بيان المصدر والمحددة بالمنطقة الجغرافية بولايات توزر، وقبلي وقفصة في ما يلي:

1) العناصر الطبيعية: وتشمل التربة والمناخ ومياه الري.

- التربة: نوعية التربة عميقة ونافذة مع تجنب الأراضي الكلسية والمالحة.
- المناخ:

- مناخ قاري تتواتر فيه الحرارة والجفاف نهارا والبرودة والرطوبة ليلا.
- فصل صيف حار وجاف بمعدل درجة حرارة يفوق 45 درجة مئوية طيلة 6 أشهر.
- يتميز فصل شتاء بارد بهبوب رياح حارة بمعدل 30 يوم إلى 50 يوم في السنة.
- معدل نسبة الأمطار من 125 مم إلى 150 مم في السنة.

- مياه الري : يتعين أن تكون نسبة ملوحة من 2 إلى 4 غرامات باللتر.

2) العناصر الفنية:

- يتعين أن تكون تركيبة أصناف التمور في المستغلة بدائرة العلامة الجغرافية لبيان المصدر كالآتي
  - 60 % من صنف تمور دقلة النور.
  - 40 % من الأصناف الثانوية الأخرى على غرار العليق، وخوات عليق والكنتة.
- يتعين أن تكون طرق الإنتاج على النحو التالي:

• الكثافة الزراعية:

- الواحات القديمة: 200 نخلة في الهكتار الواحد مع تواجد طوابق من الأشجار المثمرة مثل الرمان والتين ومن الخضر والأعلاف،
- الواحات الجديدة: بين 100 و150 نخلة في الهكتار الواحد مع تواجد خاصة زراعة الأعلاف في الطابق الأول.

• تنظيف الواحات مباشرة إثر عملية جني الثمار: يلتزم كل منتج منتفع بعلامة بيان مصدر "دقلة النور التونسية" بجمع بقايا التمور المتساقطة على الأرض أو العالقة بالنخيل وإزالة الجريد اليابس والقضاء على الأعشاب الطفيلية وجهر الخنادق.

• الري: تعتبر زراعة النخيل كزراعة سقوية تتطلب توفير حاجياتها من المياه الضرورية لنموّها الطبيعي والمقدرة بحوالي 20 ألف متر مكعب في السنة وتوزع على فصول الربيع، والصيف والخريف.

• التسميد: السماد العضوي يتعين تقديمه في حدود 50 كلغ للشجرة الواحدة سنويا قصد تحسين الإنتاج والجودة ويمكن للمنتجين اعتماد تربية الماشية والأعلاف واستعمال السماد الأخضر.

- التلقيح: تمتد فترة التلقيح من شهر فيفري إلى شهر أفريل، وتعد عملية التلقيح وجوبية لتأمين إنتاج جيد.
- التنقيص من عدد العراجين: خاصة ببتر المشوّهة والنامية بصفة مبكرة أو متأخرة والإبقاء على عرجون لكل 10 ورقات (جريد).
- تخفيف الثمار: تتمثل في بتر نهاية العرجون أو حذف بعض الشماريخ داخل العرجون.
- حماية العراجين من أمطار فصل الخريف: تتم وقاية العراجين وحمايتها من أمطار فصل الخريف بتغليفها بالأغشية البلاستيكية أو الناموسيات وتنطلق هذه العملية بداية من النصف الثاني من شهر أوت (أغسطس).
- حماية التمور من دودة التمر : يتعين على كل منتج اعتماد المقاومة المندمجة والمتمثلة في تنظيف الواحة وتغليف العراجين بالناموسيات ونثر الحشرات النافعة مثل فطر التريكوقرام ومداواة مراكز التجميع ومحطات التكييف بالتبخير عن طريق الغازات المسموح بها وتبييض وتنظيف كامل للمخازن ومراكز التجميع. كما يتم تنظيف مواد اللف وصناديق البلاستيك. ويجب أن لا يتجاوز تواجد دودة التمر نسبة 3% بالنسبة إلى الصنف الممتاز و6% بالنسبة إلى الصنف الأول و8% بالنسبة إلى الصنف الثاني.

➢ يتعين أن يكون مؤشرات النضج وطرق الجني على النحو التالي:

- مؤشرات النضج : تنضج تمور دقلة النور التونسية من بداية شهر أكتوبر غير أن زمن جنيها يكون خلال شهر نوفمبر وديسمبر.
- وترتكز مؤشرات النضج على:
  - تحول اللون الأصفر العسلي إلى العنبري الفاتح.
  - ليونة وتجاعيد على مستوى القشرة الخارجية.
  - ارتفاع نسبة السكريات ونكهة الثمرة.

- طرق الجني: يتم وضع أغطية بلاستيكية تحت النخلة وقص العراجين وتنزيلها إلى العملة لفرزها ووضعها بصناديق بلاستيكية.

➢ يتعين أن تكون طرق التجميع والخزن والتصنيف واللف والتعليب والمداواة على النحو التالي:

- طرق التجميع : يتعين على المجمعين احترام الأحكام المنصوص عليها بكراس الشروط الخاص بمجمعي التمور. كما يتعين على المجمعين القيام سنويا بعمليات تبليط المخازن وأرضيتها وتنظيف الصناديق واستعمال الناموسية على منافذ التهوية لمنع فراشة التمر من الدخول إلى بيوت الخزن مع مداواة التمور عند الخزن بإحدى المواد المرخص فيها.
- طرق الخزن:
  - بالنسبة إلى الخزن قصير المدى : يتم بمراكز التجميع ولدى المنتجين:
  - بالنسبة إلى الخزن طويل المدى: يتم التخزين ببيوت التبريد لدى بعض المجمعين وبمحطات التكييف.
- تصنيف تمور دقلة النور التونسية : تصنف تمور دقلة النور التونسية كما يلي:

- صنف ممتاز - صنف درجة 1 - صنف درجة 2

- طرق اللف:
  - بالنسبة إلى السوق الداخلية: توضع التمور في صناديق بلاستيكية أو من الورق المقوى يتراوح وزنها من 8 إلى 10 كلغ بالنسبة إلى دقلة فروع أو من دونها، أو في صناديق صغيرة من الورق المقوى من 0. 250 كلغ إلى 1 أو 2 أو 3 كلغ.
  - بالنسبة إلى التصدير: يتم تصدير دقلة النور التونسية على حالتها الطبيعية أو معالجة ويتم توضيبها.

الباب الثالث

في المراقبة: يتعين على كل منتج دقلة نور التونسية التصريح بالكميات السنوية للمنتج المنتفع ببيان المصدر لدى هيكل المراقبة والتصديق الراجع إليه بالنظر طبقا للأمر عدد 1859 لسنة 2008 المؤرخ في 12 ماي 2008، وتيسير عمليات المراقبة الميدانية التي يقوم بها وذلك خاصة من خلال تمكينه من الاطلاع على مواقع الإنتاج والتخزين وعلى عناصر الإثبات المتعلقة بمصدر المنتج وطرق إنتاجه وجنيه ونقله وخزنه. وبصفة عامة مراقبة مدى احترام الشروط الواردة بهذا الكراس.

❊ ❊ ❊

المــــــراجــــع

1. إبراهيم، عبد الباسط عودة، (2008). نخلة التمر شجرة الحياة. المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة "أكساد" (390) صفحة.
2. إبراهيم، عبد الباسط عودة، (2013). نخلة التمر شجرة الحياة (الاجهادات البيئية، الزراعة العضوية، الظواهر الفسيولوجية والغريبة): دار دجلة للطباعة والنشر: (240)صفحة
3. ابراهيم، عبدالباسط عودة، . (2013)الإجهاد المائي والحراري في نخلة التمر. مجلة الشجرة المباركة. المجلد 5. العدد 1: 84-90.
4. ابراهيم، عبدالباسط عودة، (2013)الإجهاد الملحي في نخلة التمر. مجلة الشجرة المباركة. المجلد 5. العدد 2: 9-53.
5. إبراهيم، عبد الباسط عودة، (2015). ممارسات خاطئة في زراعة وخدمة نخلة التمر ووسائل معالجتها/كراس /المركز الوطني للنخيل والتمور /الرياض/ (82) صفحة . نشرة رقم 1.
6. إبراهيم، عبد الباسط عودة، (2015). الأضرار الفسيولوجية على ثمار نخيل التمر/ كراس /المركز الوطني للنخيل والتمور /الرياض/ (47) صفحة . نشرة رقم 5.
7. إبراهيم، عبد الباسط عودة، (2018). الانتفاخ والتقشر في بعض أصناف نخيل التمر. مجلة الشجرة المباركة. المجلد10. العدد2: 143-154
8. إبراهيم، عبد الباسط عودة، (2019). زراعة النخيل وجودة التمور بين عوامل البيئة وبرامج الخدمة والرعاية . الامانة العامة لجائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي . (436) صفحة.
9. إبراهيم، عبد الباسط عودة، (2019) . الالوان كما ذكرت في القرآن وتأثيرها على البيئة والانسان. المجلة الثقافية السنة/11 العدد 31: 110 - 129.

10. إبراهيم، عبد الباسط عودة، وحداد، انور، وشذى الشوبكي، (2018). زراعة النخيل إنتاج التمور في الأردن/الواقع . . . التحديات. . . الآفاق، الأمانة العامة لجائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي. 2018: (189) صفحة.
11. ابراهيم، عبدالباسط عودة وعبدالحسين ناصر خلف، (2008). فعالية إنزيمي الانفرتيز والسليوليز في نمو ونضج ثمار نخيل التمر البذرية والبكرية صنف البرحي. منشور في المجلة العربية للبيئات الجافة. المجلد (1) العدد (1)/2008: (31-35).
12. الابريسم، وسن فوزي فاضل، (2011). دراسة بعض الصفات في نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف الخضراوي المزروع في منطقتي البصرة وبغداد مجلة الكوفة للعلوم الزراعية المجلد3 العدد1: 12-20.
13. البكر، عبد الجبار، (1972). نخلة التمر ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها. مطبعة العاني - بغداد . (1085) صفحة.
14. الشاكر، سمير عبد الحميد، (2020). تصنيع التمور(1). دار الذاكرة للنشر والتوزيع- بغداد. (268) صفحة.
15. الشرباصي، شريف، (2018). الدليل المصور في زراعة وخدمة نخيل البلح والتمور. مصر. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو). (124) صفحة.
16. العاني، عامر محمد بندر، والبغام، سعيد حسن، وإبراهيم، منصور، وصالح عبد الله اكروت، (2009). استخدام الطاقة الشمسية لتجفيف التمور في البيت الزجاجي والبلاستيكي مقارنة مع التجفيف بالفرن الآلي. مجلة الشجرة المباركة. المجلد الأول. العدد 2: 44 – 55.
17. العكيدي، حسن خالد حسن، (2011). عوامل التلف وفساد التمور . مجلة الشجرة المباركة المجلد3. العدد 4: 64-68 .

18. العمرانية، مريم بنت داهم، (2017). استخدام معاملات مختلفة للمحافظة على لون التمور بعد الجني. رسالة ماجستير جامعة السلطان قابوس.

19. الغانم، ناصر سالم، وبودي، نبيل عبدالرحمن، والشاهين، شاهين حمد، وسليمان سعود السعود، (2013). دراسة اثر التعطيش على تقشر ثمار صنف الخلاص، المركز الوطني لأبحاث النخيل والتمور في الإحساء/ وزارة الزراعة/المملكة العربية السعودية.

20. الفدا، سعود بن عبد الكريم، ورمزي عبدالرحيم ابو عيانة، (2010). الاثار الاقتصادية لعمليات تحسين جودة التمور. مجلة الشجرة المباركة المجلد2. العدد3: 58-65 .

21. المديرية العامة للبحوث الزراعية والحيوانية / سلطنة عمان، (2019). التقرير السنوي. (79) صفحة.

22. المديرية العامة للبحوث الزراعية والحيوانية/ سلطنة عمان، (2021). التقرير السنوي. (116) صفحة.

23. الفرطوسي، علاء حسن راضي، (2002). تقدير بقايا مبيد الكلوريرفوس على أشجار النخيل وفي تربتها باستخدام تقنية الكروماتوغرافي الغازي ودراسة بعض صفاته الفيزوكيميائية. رسالة ماجستير /كلية الزراعة – جامعة البصرة (100) صفحة.

24. المرسومي، زينة مفيد محمود، (2019). كفاءة مبيدOrtus 5%Sc Fenpyroximateبالصيغة العادية والنانوية في مكافحة حلم الغبار *Oligonychus afrasiaticus* McGregorوتحليل متبقياته في ثمار نخيل التمر. رسالة ماجستير /كلية الزراعة - جامعة بغداد. (131) صفحة

25. المركز الوطني للنخيل والتمور في الرياض، (2020). التقرير السنوي . (64) صفحة.

26. الواصل، عبدالرحمن بن صالح، والريس، ضياء الدين، والثنيان سلطان، ورمزي ابوعيانة، (2007). تأثير فترات الري وكمية وطريقة إضافة السماد البوتاسي على تقشر واسوداد تمور النخيل صنف السكري . ندوة النخيل الرابعة «تحديات التصنيع والتسويق ومكافحة الآفات» مركز أبحاث النخيل والتمور بجامعة الملك فيصل بالإحساء 2007 .

27. بن عابدين، طارق بن البشير، (2019). معالجة التمور بتقنية البخار الجاف تحت تفريغ الهواء ونظام التبخير بغاز ثاني أكسيد الكربون، الندوة العلمية الثانية لمهرجان التمور الاردنية . 16-2019/10/18 عمان. الأردن.

28. بنيامين، نمرود داوود، وشبانه، حسن رحمن، والعاني، بدري عويد، وصالح، محسن بدر، (1975). معالجة ظاهرة أبو خشيم في تمور الحلاوي بمنظمات النمو. المؤتمر الدولي للتمور والنخيل. بغداد 11/30 - 1975/12/4.

29. جاسم، عباس مهدي، وعبد الباسط عودة إبراهيم، (2001). تأثير الإثيفون على نضج وصفات الثمار ونسبة الإصابة بالضرر الفسلجي أبو خشيم في تمور صنف النخيل الحلاوي. مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر. المجلد1. العدد 2: 1 - 8.

30. جاسم، عباس مهدي، وعبد الباسط عودة إبراهيم، (1991). العلاقة بين الضرر الفسلجي" أبو خشيم" ومحتوى الثمار من الرطوبة والكالسيوم والمغنيسيوم في صنف الحلاوي. مجلة البصرة للعلوم الزراعية المجلد (4). العدد 1، 2: 63 - 69.

31. حسان، عبد العزيز مصطفى عبد العزيز، وشلبي، حسام الدين سليمان، والدالي كمال صالح عبد الحميد وجمال عبدربه السيد، (2021). الكفاءة التسويقية لأهم أصناف التمور في مصر. مجلة الازهر للبحوث الزراعية المجلد(46). العدد(1) : 392-400 .

32. داوود، داوود حسين، (2019). زراعة النخيل وانتاج التمور في جمهورية السودان. الأمانة العامة لجائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي. (334) صفحة.

33. زايد، عبد الوهاب، وحميد جاسم الجبوري، (2006). تكنولوجيا زراعة وإنتاج نخلة التمر. منظمة الزراعة والأغذية الدولية (فاو). (505)صفحة

34. سويد، ساجدة ياسين، (2012). دراسة تشريحية مقارنة لثمار بعض أصناف نخيل التمر في مرحلة النضج الفسيولوجي. مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمرزالمجلد11. العدد 2: 58-74.

35. عبد الحسين، على(1985) النخيل والتمور وآفاتهما . مطبعة جامعة البصرة. (576) صفحة.

36. فرج، كريم محمد، (2005). نخلة التمر بين البحث والتطبيق. (166) صفحة.

37. محمد، نوال عبد الله، (1977). بعض التغيرات الكيميائية والفيزيائية والنسيجية ونشاط بعض الإنزيمات ودراسة ظاهرة (أبو خشيم) في تمور الحلاوي. أطروحة ماجستير - جامعة بغداد. (64) صفحة.

38. وزارة الزراعة والثروة السمكية/ المديرية العامة للبحوث الزراعية والحيوانية (2016). التقرير السنوي. (68 صفحة). دراسة عدة طرق لحصاد وتجفيف ثنف الخلاص. صفحة :5-6.

39. وهبي، عبدالله محمد، (2020). التسويق الدولي للتمور دعامة أساسية لاستراتيجية التنمية. جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي. سلسلة الخمسين كتيب. (50) صفحة.

40. Al-Bakir, A. Y. and J. R Whitaker. 1978. Purification and characterization of invertase from dates *Phoenix dactylifera* L. , Zahdi. J. Food Bio. Chem. 2, pp 133 - 160.

41. Arar, A. (1975). Soils, Irrigation and Drainage of the date palm. 3rd FAO. Tech. Conf. on Imp. date production and markting. No. A3.

42. Attia, S. , S. Zougari, H. Sahraoui, R. Aloui, S. Nsir, W. Hached, G. Nsir and K. G. Lebdi (2019). Pesticide residues surveillance of date palm (*Phoenix dactylifera*) in the south of Tunisia. Journal of Entomology and Zoology Studies 2019; 7(2): 1085-1088.
43. Cook, R. E. (1956). A study of the relationship of heat units to the ripening time of dates. Date Growers Inst. Rept. 33: P. 13.
44. Djerbi, M. (1983). Diseases of date palm (*Phoenix dactylifera*, L.) regional project for palm and date research center in the Near East and North Africa, Baghdad, Iraq (pp. 114).
45. Furr, J. R. and W. W. Armstrong, JR. (1960). Influence of Summer or Fall drought on hardened immature shatter of Hallway dates. Date Growers inst. 37:7-10.
46. Furr, J. R. and A. L. Ballard. (1966). Growth of young date palm in relation to soil salinity and chloride content of the pinnae. Date Growers Inst. Rept. 43:4-8.
47. Hasegawa, S. and D. C. Smolensky. (1972). Date Invertase properties and activity associated with maturation and quality. J. Agr. Food. Chem. 18(5):902-904
48. Kanner, J. , H. El. Maleh , O. Reuveni and I. Ben -Gera. 1978. invertase (B-fructufurauosidase) activity in three date cultivars . J. of Agric and Food. Chem. 26 (5): 1238 -1240.
49. Khan A. J. , K. M. Azam and S. A. Razvi. (2001). Pesticide residue analysis of date palm fruits by gas chromatography mass spectrophotometry. Univ. Qaboos, College of Agriculture, Dept. Crop science. Sultanate of Oman. http://www. pubhort. org/datepalm/datepalm2/ datepalm2_27. pdf.
50. Mass, E. A. and G. A. Hoffman. (1977). Crop salt tolerance current assessment. I. Irrig. Drain. Div. Proc. Amer. Soc. Civ. Eng. 103:115-134.
51. Omer . A. E. K. (2011). Effect of amount of pollen on anatomy and quality of Zaghloul date palm fruit *(Phoenix dactylifera* L.) Amer. J. Bot. 76(9): 1255-1265.
52. Sakri, F. A. , N. D. Benjamin and N. J. Enwia. 1975. Relationship of invertase activity to sucrose content in date fruit during different stages. Tech. Bull. No. 2 /75. Palm and Dates Res. Cent. Baghdad, Iraq.